

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月27日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-185448  
Application Number:

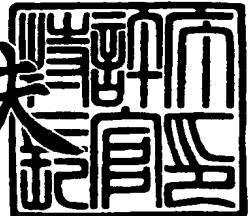
[ST. 10/C] : [JP 2003-185448]

出願人 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社  
Applicant(s):

2004年 2月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 DYG01081  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04N 1/46  
H04N 1/40  
G41J 2/52  
B41J 2/525

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町2970番地 コニカビジネステクノロジーズ株式会社内

【氏名】 大木 亮

## 【特許出願人】

【識別番号】 303000372

【氏名又は名称】 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100090376

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 邦夫

【電話番号】 03-3291-6251

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095496

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 榮二

【電話番号】 03-3291-6251

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007548

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0304823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む任意の画像を形成する装置であって、

前記画像を構成する画像情報を入力して当該画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理をする画像処理手段と、

前記画像処理手段によって画像処理された画像情報に基づいて目視可能な媒体に前記有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力する画像形成手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に色を指定するように操作される操作手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記画像処理手段は、

前記無彩色の文字領域に係る画像情報を階調処理することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記画像処理手段は、

前記画像情報を入力して前記画像の文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか 1 つ以上の領域を第 1 の判別基準値に基づいて判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを第 2 の判別基準値に基づいて判別することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記画像処理手段における第 1 及び第 2 の判別基準値を設定する操作設定手段と、

前記操作設定手段により設定された内容に基づいて前記画像処理手段の入出力を制御する制御手段とを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記有彩色又は／及び無彩色の文字画像、写真画像、網点画像のいずれかを含む原稿を読み取る原稿読取手段を備え、

前記原稿読取手段には、

前記画像形成手段から出力される目視可能な媒体が載置され、

前記原稿読取手段は、

前記有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で形成された画像を前記媒体から読み取るようになされることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項7】** 前記原稿読取手段により前記目視可能な媒体から読み取られた有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域に係る画像を解析して前記画像処理手段による領域判別処理の良否を判定する制御手段を備えることを特徴とする請求項1乃至6に記載の画像形成装置。

**【請求項8】** 前記制御手段は、

前記画像処理手段における領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合に、

前記第1の判別基準値又は／及び第2の判別基準値を調整することを特徴とする請求項1乃至7に記載の画像形成装置。

**【請求項9】** 前記画像処理手段には空間フィルタ部、ガンマ調整部、色変換処理部及び誤差拡散部が含まれ、

前記制御手段は、

前記画像処理手段における領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合に、

前記空間フィルタ部、ガンマ調整部、色変換処理部及び誤差拡散部の1以上のパラメータを調整することを特徴とする請求項1乃至8に記載の画像形成装置。

**【請求項10】** 有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む画像を形成する方法であって、

前記画像を構成する画像情報を入力し、

入力された前記画像の文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1つ以上の領域を判別すると共に、判別された前記文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別し、

判別された前記画像の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域に応

じた画像処理をし、

画像処理後の前記画像情報に基づいて目視可能な媒体に前記有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域毎に異なる色で画像を形成して出力することを特徴とする画像形成方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

この発明は画像領域を判別して画像データを調整する画像領域判別調整機能を備えたカラープリンタや、カラーデジタル複写機、複合機等に適用して好適な画像形成装置及び画像作成方法に関するものである。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

近年、タンデム型のカラープリンタや複写機、これらの複合機等が使用される場合が多くなってきた。これらのカラー画像形成装置ではイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、黒（BK）色用の各々の露光手段、現像装置、感光体ドラムと、中間転写ベルト及び定着装置とを備えている。

##### 【0003】

例えば、Y色用の露光手段では任意の画像情報に基づいて感光体ドラムに静電潜像を描くようになされる。現像装置では感光体ドラムに描かれた静電潜像にY色用のトナーを付着してカラートナー像を形成する。感光体ドラムはトナー像を中間転写ベルトに転写する。他のM、C、BK色についても同様の処理がなされる。中間転写ベルトに転写されたカラートナー像は用紙に転写された後に定着装置によって定着される。この種のカラー画像形成装置で最適なカラー画像を形成するためには、原稿の画像データから写真画像、網点画像あるいは文字領域を判別し、この判別結果に基づく画像処理を画像形成前に行っておく必要がある。

##### 【0004】

特許文献1には対象画像の種別を識別する画像処理装置が開示されている。この画像処理装置によれば、原稿読取装置（スキャナ）から得られる画像データの種別を識別する場合に、識別手段は、画像データに基づいて画像の種別を識別す

る。この識別手段により識別された画像種別結果に応じて画像データが処理される。この処理手段が変倍処理を実行する場合に、識別手段の識別動作を変更する。つまり、原稿読取装置における読み取り条件により、処理手段における判別パラメータを可変するようになされる。このようにすることで、対象画像の処理条件及び読み取り条件に応じて対象画像の種別を精度良く識別できるようになる。

#### 【0005】

特許文献2には原稿情報を電気信号に置き換えて静電潜像を形成し、当該静電潜像を現像するデジタル画像形成装置が開示されている。このデジタル画像形成装置によれば、しきい値変更手段を備え、原稿中の網点を文字部と絵柄部とに分離するためのしきい値を設定する際に、このしきい値変更手段によって、しきい値を文字処理側、あるいは、絵柄処理側に変更するようになされる。つまり、網点と文字の分離閾値を変更するようになされる。このようにすることで、原稿や、ユーザの意図に沿って、文字部のシャープネスを高く、網点絵柄部が滑らかな自然の複写画像を取得できるようになる。

#### 【0006】

特許文献3には画像の種類を判別する画像領域判別装置が開示されている。この画像領域判別装置によれば、写真画像領域判別手段、網点画像領域判別手段及び文字領域判別手段を備え、画像データからブロック毎に平均濃度を求め、ブロック毎に得られた平均濃度と、隣接するブロックの平均濃度との濃度差を求め、この濃度差に基づいて写真画像領域を判別したり、網点画像領域を判別したり、文字領域を判別するようになされる。このようにすることで、文字画像、写真画像、網点画像が混在する画像領域から文字画像領域と非文字画像領域とを判別できるようになる。

#### 【0007】

特許文献4にはカラー原稿を使用してモノクロ印刷を行う画像印刷方法が開示されている。この画像印刷方法によれば、カラー原稿をカラースキャナで読み込んで得たR, G, Bの各色成分の信号を使用して、文字部、写真部、網点部の各領域を判別し、この判別結果に基づいて、各色の信号を組み合わせることにより、バラエティに富んだ印刷表現をするようになされる。

**【0008】****【特許文献1】**

特開平 09-172544号公報（第2頁、図2）

**【特許文献2】**

特開2000-134472号公報（第3頁、図2）

**【特許文献3】**

特開平 07-030752号公報（第2頁、図2）

**【特許文献4】**

特開2001-053975号公報（第9頁、図1）

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、従来例に係るカラー画像形成装置によれば、有彩色又は無彩色の原稿の画像データから写真画像、網点画像あるいは文字領域を判別し、この判別結果に基づく画像処理をする場合に、次のような問題がある。

**【0010】**

① 特許文献1乃至4において、画像処理手段には領域判別機能が設けられるが、この画像処理手段で領域判別処理が正しく行われたか否かが容易に確認できていないのが現状である。通常、画像判別パラメータは、ユーザが操作し易い操作画面上で設定する場合が多い。

**【0011】**

操作画面上で設定される画像判別パラメータが正しく行われたか否かは、原稿画像を読み取って、例えば、文字領域が色味がかっていないか、あるいは、網点領域に網点画像が形成されているか等を確認しなければならない。

**【0012】**

② このように、原稿によって、画像判別パラメータが適正でない場合に、カラー調整を繰り返す必要があり、しかも、カラー調整に多くの時間を費やしたりして、カラー調整時の操作性が悪くなるおそれがある。

**【0013】**

③ 個々の複写機で、スキャナ特性が相違することによって、同じ原稿を読み

込んでも異なる判別結果を得ることがある。例えば、MTF (Modulation Transfer Function) の異なる機械では有彩色領域や、網点判領域の判別結果が異なることにより、黒文字が色文字にて出力されたり、網点領域が網点画像と判別されなかつたりする。従って、網点画像の検出性や有彩色判別の検出性が機械間によつて異なつてしまい、画像劣化につながるおそれがある。

#### 【0014】

そこで、この発明は上述した課題を解決したものであつて、領域判別処理後の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として形成できるようになると共に、この色画像から領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認できるようにした画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的とする。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置は、有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む任意の画像を形成する装置であつて、画像を構成する画像情報を入力して当該画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理をする画像処理手段と、この画像処理手段によって画像処理された画像情報に基づいて目視可能な媒体に有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力する画像形成手段とを備えることを特徴とするものである。

#### 【0016】

本発明に係る画像形成装置によれば、有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む任意の画像を形成する場合に、画像処理手段では、画像を構成する画像情報が入力され、当該画像の文字領域、写真領域及び網点領域が判別されると共に、ここに判別された文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかが更に判別される。その後、画像処理手段は、例えば、当該画像の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域に応じた画像処理をする。これを前提にして、画像形成手段では、画像処理手段によって画像処理された画像情報に

基づいて目視可能な媒体に有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力するようになされる。

#### 【0017】

従って、画像処理手段によって領域判別処理された有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として取り扱うことができる。しかも、画像形成手段から出力される目視可能な媒体に異なる色で形成された色画像は、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を表す画像である。この色画像から、画像処理手段における領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認することができる。

#### 【0018】

これにより、領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合は、領域判別用の判別基準値をその場で調整したり、文字領域に関して、有彩色又は無彩色の判別処理が正しく行われていないと判断した場合は、色判別用の判別基準値をその場で調整できるようになる。

#### 【0019】

本発明に係る画像形成方法は、有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む画像を形成する方法であって、画像を構成する画像情報を入力し、ここで入力された画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、判別された文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別し、ここで判別された画像の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域に応じた画像処理をし、画像処理後の画像情報に基づいて目視可能な媒体に有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域毎に異なる色で画像を形成し出力することを特徴とするものである。

#### 【0020】

本発明に係る画像形成方法によれば、領域判別処理される有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として取り扱うことができる。しかも、目視可能な媒体に異なる色で形成された色画像は、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を表す画像である。この色画像から、領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認することができる。

### 【0021】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施形態に係る画像形成装置及び画像形成方法について説明をする。

##### （1）第1の実施形態

図1は、本発明の各実施形態としてのカラー画像形成装置100の構成例を示す概念図である。

この実施形態では、任意の画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、ここに判別された文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理後の画像情報に基づいて目視可能な媒体に、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力する画像形成手段とを備え、領域判別処理後の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として形成できるようにすると共に、この色画像から領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認できるようにしたものである。

### 【0022】

図1に示すカラー画像形成装置100は、有彩色又は無彩色の文字画像、写真画像、網点画像により構成された原稿dに関する画像情報を読み取り、画像処理後の画像形成データY, M, C, BKに基づいて色を重ね合わせ、所望の用紙Pにカラー画像を形成する装置である。

### 【0023】

カラー画像形成装置100は、画像形成装置本体101と原稿読取部102から構成される。画像形成装置本体101の上部には、自動原稿給紙装置（ADF）201と原稿画像走査露光装置202から成る原稿読取部102が取り付けられている。原稿読取部102は原稿読取手段の一例を構成するものである。

### 【0024】

ADF201は原稿載置部41、ローラ42a、ローラ42b、ローラ43、反転ローラ44、反転部45及び排紙皿46から構成される。また、原稿読取部102は、第1のプラテンガラス51、第2のプラテンガラス52、光源53、

ミラー54、55、56、結像光学部57、CCD撮像装置58及び図示しない光学駆動部を有している。

#### 【0025】

ADF201の原稿台上に載置された原稿dは搬送手段により搬送され、原稿画像走査露光装置202の光学系により原稿dの画像面が走査露光され、CCD撮像装置58によって原稿dから画像情報を読み取って得た画像信号が出力される。このCCD撮像装置58によって光電変換された画像信号は、図2に示すような画像処理手段36において、アナログ処理、A/D変換、シェーディング補正及び画像圧縮処理等がなされ、デジタルの画像データR, G, Bとなる。その後、画像データR, G, Bは所定の画像処理を経る。画像処理後の画像形成データY, M, C, BKは、画像形成手段の一例となる画像書き込み部（露光手段）3Y、3M、3C、3Kへ送られる。

#### 【0026】

また、ADF201は自動両面原稿搬送手段を備えている。このADF201は原稿載置台上から給送される多数枚の原稿dの内容を連続して一挙に読み取り、原稿内容を画像メモリ等に蓄積するようになされる（電子RDH機能）。この電子RDH機能は、複写機能により多数枚の原稿内容を複写する場合、或いはファクシミリ機能により多数枚の原稿dを送信する場合等に便利に使用される。

#### 【0027】

画像形成装置本体101は、タンデム型のカラー画像形成装置と称せられるもので、画像形成手段を構成する複数組の画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、無終端状の中間転写ベルト6と、再給紙機構（ADU機構）を含む給紙搬送手段と、トナー像を定着するための定着装置17からなる。

#### 【0028】

イエロー(Y)色の画像を形成する画像形成ユニット10Yは、感光体ドラム1Yと、感光体ドラム1Yの周囲に配置されたY色用の帯電手段2Y、露光手段3Y、現像手段4Y及び像形成体用のクリーニング手段8Yを有する。マゼンタ(M)色の画像を形成する画像形成ユニット10Mは、感光体ドラム1Mと、M色用の帯電手段2M、露光手段3M、現像手段4M及び像形成体用のクリーニン

グ手段 8 M を有する。

#### 【0029】

シアン (C) 色の画像を形成する画像形成ユニット 10 C は、感光体ドラム 1 C と、C 色用の帯電手段 2 C、露光手段 3 C、現像手段 4 C 及び像形成体用のクリーニング手段 8 C を有する。黒 (BK) 色の画像を形成する画像形成ユニット 10 K は、感光体ドラム 1 K と、BK 色用の帯電手段 2 K、露光手段 3 K、現像手段 4 K 及び像形成体用のクリーニング手段 8 K を有する。

#### 【0030】

帯電手段 2 Y と露光手段 3 Y、帯電手段 2 M と露光手段 3 M、帯電手段 2 C と露光手段 3 C 及び帯電手段 2 K と露光手段 3 K とは、潜像形成手段を構成する。現像手段 4 Y、4 M、4 C、4 K による現像は、使用するトナー極性と同極性（本実施形態においては負極性）の直流電圧に交流電圧を重畠した現像バイアスが印加される反転現像にて行われる。中間転写ベルト 6 は、複数のローラにより巻回され、回動可能に支持されている。

#### 【0031】

ここで画像形成プロセスの概要について以下に説明をする。画像形成ユニット 10 Y、10 M、10 C 及び 10 K より形成された各色の画像は、使用するトナーと反対極性（本実施形態においては正極性）の 1 次転写バイアス（不図示）が印加される 1 次転写ローラ 7 Y、7 M、7 C 及び 7 K により、回動する中間転写ベルト 6 上に逐次転写されて（1 次転写）、合成されたカラー画像（色画像：カラートナー像）が形成される。カラー画像は中間転写ベルト 6 から用紙 P へ転写される。

#### 【0032】

給紙カセット 20 A、20 B、20 C 内に収容された用紙 P は、給紙カセット 20 A、20 B、20 C にそれぞれ設けられる送り出しローラ 21 および給紙ローラ 22 A により給紙され、搬送ローラ 22 B、22 C、22 D、レジストローラ 23 等を経て、2 次転写ローラ 7 A に搬送され、用紙 P 上の一方の面（表面）にカラー画像が一括して転写される（2 次転写）。

#### 【0033】

カラー画像が転写された用紙Pは、定着装置17により定着処理され、排紙ローラ24に挟持されて機外の排紙トレイ25上に載置される。転写後の感光体ドラム1Y、1M、1C、1Kの周面上に残った転写残トナーは、像形成体クリーニング手段8Y、8M、8C、8Kによりクリーニングされ次の画像形成サイクルに入る。

#### 【0034】

両面画像形成時には、一方の面（表面）に画像形成され、定着装置17から排出された用紙Pは、分岐手段26によりシート排紙路から分岐され、それぞれ給紙搬送手段を構成する、下方の循環通紙路27Aを経て、再給紙機構（ADU機構）である反転搬送路27Bにより表裏を反転され、再給紙搬送部27Cを通過して、給紙ローラ22Dにおいて合流する。

#### 【0035】

反転搬送された用紙Pは、レジストローラ23を経て、再度2次転写ローラ7Aに搬送され、用紙Pの他方の面（裏面）上にカラー画像（カラートナー像）が一括転写される。カラー画像が転写された用紙Pは、定着装置17により定着処理され、排紙ローラ24に挟持されて機外の排紙トレイ25上に載置される。一方、2次転写ローラ7Aにより用紙Pにカラー画像を転写した後、用紙Pを曲率分離した中間転写ベルト6は、中間転写ベルト用のクリーニング手段8Aにより残留トナーが除去される。

#### 【0036】

これらの画像形成の際には、用紙Pとして52.3～63.9kg/m<sup>2</sup>（1000枚）程度の薄紙や64.0～81.4kg/m<sup>2</sup>（1000枚）程度の普通紙や83.0～130.0kg/m<sup>2</sup>（1000枚）程度の厚紙や150.0kg/m<sup>2</sup>（1000枚）程度の超厚紙を用い、線速度を80～350mm/s程度とし、環境条件として温度が5～35℃程度、湿度が15～85%程度の設定条件とすることが好ましい。用紙Pの厚み（紙厚）としては0.05～0.15mm程度の厚さのものが用いられる。

#### 【0037】

図2はカラー画像形成装置100の制御系の内部構成例を示すブロック図であ

る。図2に示すカラー画像形成装置100は、有彩色又は無彩色の文字画像、写真画像、網点画像により構成された原稿dに関する画像を形成する装置である。カラー画像形成装置100は制御手段15、通信手段19、給紙手段30、アナログ・デジタル変換（以下A/D変換という）部34、シェーディング補正部35、画像処理手段36、画像メモリ37、スクリーン処理部38、画像形成手段39、操作パネル48及び原稿読取部102を有している。

#### 【0038】

原稿読取部102はA/D変換部34に接続される。このA/D変換部34は、図1に示したCCD撮像装置58の出力段に接続され、アナログ画像信号SR, SG, SBをA/D変換してデジタルのR, G, B色用の画像データR, G, Bを出力するようになされる。画像データR, G, Bは原稿dの画像を構成するものである。A/D変換器34には、シェーディング補正部35が接続され、画像データR, G, Bをシェーディング補正処理するようになされる。シェーディング補正部35には画像メモリ37が接続され、補正後の画像データR, G, Bや、色変換処理後の画像形成データY, M, C, BKが一時格納される（電子RDH機能）。画像メモリ37には、DRAMやハードディスクが使用される。

#### 【0039】

画像メモリ37には画像処理手段36が接続され、原稿読取部102から得られたR, G, B色用の画像データR, G, Bを画像メモリ37から入力して原稿画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理をする。

#### 【0040】

例えば、画像処理手段36は、原稿画像に関する画像データR, G, Bを入力して当該原稿画像の文字領域、写真領域及び網点領域を第1の判別基準値（以下パラメータThr#1という）に基づいて判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを第2の判別基準値（以下パラメータThr#2という）に基づいて判別し、当該原稿画像の有彩色又は無彩色の文字画像、写真画像、網点画像に応じた画像処理をするようになされる。

#### 【0041】

画像処理手段36は、無彩色の文字領域に係る画像データを階調処理する。例えば、画像データR, G, Bが8ビットで構成する場合に、画像処理手段36は、無彩色の文字領域に係る画像データを0～255階調に表現して黒文字画像の濃淡を制御する。

#### 【0042】

もちろん、画像処理手段36は画像データR, G, Bをフィルタ処理したり、フィルタ処理後の画像データR, G, Bを $\gamma$ 調整処理をする。 $\gamma$ 調整後の画像データR, G, BはY, C, M, K色用の画像形成データY, M, C, Kに色変換処理される。色変換処理後の画像形成データY, M, C, Kは誤差拡散処理等をするようになされる（図3参照）。

#### 【0043】

画像処理手段36には画像メモリ37の他に制御手段15が接続される。制御手段15には操作設定手段14が接続され、領域判別モードを設定するように操作される他、独立にパラメータを調整できるようになされている。ここに、領域判別モードとは、当該画像処理手段36の領域判別機能を評価するための判別結果チャートを出力する動作をいう。判別結果チャートP'は目視可能な媒体の一例を構成するものである。

#### 【0044】

判別結果チャートP'には、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を表す画像が異なる色で形成される。これは画像処理手段36で領域判別処理された有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として取り扱うためである。なお、領域判別モードは通常のプリントモードと区別して取り扱われる。

#### 【0045】

操作設定手段14は、これらのモード選択の他に、画像処理手段36におけるパラメータThr#1及びThr#2を設定するように操作される。この例で、パラメータThr#1及びThr#2は、ユーザが自由に指示できるようになされている。例えば、操作設定手段14を操作して、原稿dの画質や、その色文字を調整するための操作データD3が制御手段15に出力される。制御手段15は、操作設

定手段14から入力した操作データD3に基づいて画像処理手段36にパラメータThr#1を設定して原稿dの画質を調整し、同様にパラメータThr#2を設定して原稿dの色文字を調整するようになされる。

#### 【0046】

この例で、操作設定手段14は操作手段を兼ね、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、网点領域別に色を指定するように操作される。この色を指定は、領域判別モードを設定した場合に受け付けられる。領域判別モード実行時に、判別結果チャートP'に形成される色画像から、領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認できるようにするためである。

#### 【0047】

上述の制御手段15には表示手段18が接続され、第1及び第2のパラメータ調整内容を同一画面上に表示するようになされる。第1のパラメータ調整内容とは、原稿dの文字領域、写真領域又は网点領域のいずれか1つ以上の領域を判定するためのパラメータThr#1を調整する内容をいう。第2のパラメータ調整内容とは、当該原稿dの文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判定するためのパラメータThr#2を調整する内容をいう。

#### 【0048】

制御手段15では、操作設定手段14により設定された内容に基づいて画像処理手段36の入出力を制御する。例えば、制御手段15は第1のパラメータ調整内容と第2のパラメータ調整内容とを表示するための表示データD2を表示手段18に出力し、これら表示データD2に基づいてパラメータ調整内容を同一画面上に表示するよう表示手段18を表示制御する。

#### 【0049】

画像メモリ37にはスクリーン処理部38が接続され、画像判別信号S1が入力される。スクリーン処理部38は、文字領域については、画像がぼけるのでスクリーン処理を実行せずに、写真及び网点領域については、高階調処理するようなスクリーン処理を実行する。

#### 【0050】

画像処理手段36には制御手段15が接続され、この制御手段15から画像処

理手段36にはパラメータThr#1及びパラメータThr#2が設定される。制御手段15には操作設定手段14及び表示手段18が接続される。例えば、操作設定手段14はタッチパネルから構成され、表示手段18は液晶表示パネルから構成される。この例では、表示手段18を構成する液晶表示パネル上に、操作設定手段14を構成するタッチパネルが組み合わされ、G U I (Graphic User Interface) 方式の操作パネル48が構成される。

### 【0051】

制御手段15は、画像処理手段36にパラメータThr#1及びパラメータThr#2を出力して画像処理手段36の入出力を制御する。例えば、制御手段15は、原稿dの文字領域、写真領域又は網点領域のいずれか1つ以上の領域を判定するための第1のパラメータ調整内容と、当該原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判定するための第2のパラメータ調整内容とを操作パネル48の同一画面上に表示する。また、操作パネル48はパラメータThr#1及びパラメータThr#2を設定するように操作される。例えば、操作パネル48はパラメータThr#1を設定して原稿dの画質を調整し、パラメータThr#2を設定して原稿dの色文字を調整するように操作される。

### 【0052】

上述の制御手段15はROM(Read Only Memory)31、RAM(Random Access Memory)32、CPU(Central Processing Unit；中央処理ユニット)33を有している。ROM31には当該画像形成装置全体を制御するためのシステムプログラムデータが格納される。RAM32はワークメモリとして使用され、例えば、制御コマンド等を一時記憶するようになされる。CPU33は電源がオンされると、ROM31からシステムプログラムデータを読み出してシステムを起動し、操作設定手段14からの操作データD3に基づいて当該画像形成装置全体を制御するようになされる。

### 【0053】

制御手段15には図6に示した画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kから構成される画像形成手段39が接続され、操作パネル48により設定

された内容に基づいて原稿画像を形成するように動作する。例えば、制御手段15は、領域判別モード実行時に、画像形成制御信号S2を画像形成手段39に出力してこの画像形成手段39の入出力を制御する。画像形成手段39では、画像処理手段36によって画像処理された画像形成データY, M, C, Kが画像形成制御信号S2に基づいてセットされ、画像形成データY, M, C, Kに基づいて判別結果チャートP'に有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、网点領域別に異なる色で画像を形成して出力するようになされる。判別結果チャートP'に形成される色画像から、領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認できるようにするためである。

#### 【0054】

制御手段15には画像形成手段39の他に通信手段19及び、給紙手段30が接続される。通信手段19はLAN等の通信回線に接続され、外部のコンピュータ等と通信処理する際に使用される。当該カラー画像形成装置100をプリンタとして使用する場合に、そのプリント動作モード時に、通信手段19は外部のコンピュータからプリントデータDinを受信するように使用される。

#### 【0055】

給紙手段30はプリント動作モード時に、給紙制御信号S3に基づいて図1に示した給紙カセット20A、20B、20Cを制御する。例えば、給紙手段30は給紙カセット20Aに設けられた送り出しローラ21および給紙ローラ22Aを駆動して給紙カセット20Aに収容された用紙Pを繰り出し、画像形成手段39へ給紙するようになされる。給紙制御信号S3は制御手段15から給紙手段30へ供給される。

#### 【0056】

図3は、画像処理手段36の内部構成例を示すブロック図である。図3に示す画像処理手段36は、空間フィルタ部31、画像判別処理部62、γ調整部65、色変換部66及び、誤差拡散部67から構成される。画像判別処理部62は、画像領域判別部63及び有彩色判別部64を有している。画像領域判別部63は原稿読取部102から得られたR, G, B色用の画像データ（画像情報）R, G, Bを入力して原稿dの文字領域、写真領域及び网点領域を第1のパラメータT

hr# 1に基づいて判別する（フローチャートは図12参照）。

### 【0057】

有彩色判別部64は当該原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを第2のパラメータThr#2に基づいて判別する。例えば、有彩色判別部64では次のような演算が行われる。ここで画像データをR, G, Bとし、計算途中の変数（輝度）をWとし、計算パラメータをa, b, c, とし、Cを判定結果とし、Thr#2を判定基準値としたとき、判定結果Cは、(1)、(2)式、すなわち、

$$W = (R + G + B) / 3 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

$$C = a \times |R - W| + b \times |G - W| + c \times |B - W| \quad \dots \dots \quad (2)$$

によって演算される。この計算式において、有彩色判別部64は、 $C \geq Thr\#2$ となる場合には、原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が有彩色であると判別する。また、 $C < Thr\#2$ となる場合には、原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が無彩色であると判別する（回路構成は図4参照）。

### 【0058】

画像判別処理部62は、原稿dの文字領域、写真領域又は網点領域、これらの領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを区別する、例えば、4ビットの画像判別信号S1を空間フィルタ部31、画像判別処理部62、γ調整部65、色変換部66及び、誤差拡散部67へ出力する。空間フィルタ部31は、画像メモリ13から画像データR, G, Bを読み出し、画像判別処理部62から画像判別信号S1を入力してフィルタ処理をする。例えば、空間フィルタ部31は、画像データR, G, Bを展開し、原稿dの文字領域についてはエッジ強調処理し、その写真領域については平滑化処理をし、その網点領域についてはモアレ除去処理をする。

### 【0059】

γ調整部65は画像判別信号S1及びフィルタ処理後の画像データR, G, Bを入力してγ調整処理をする。例えば、γ調整部65は、原稿dの文字領域についてはコントラストを高める処理をし、写真及び網点領域については階調を高め

る処理をする。色変換部66は画像判別信号S1及び $\gamma$ 調整後の画像データR, G, Bを入力して色変換処理をする。例えば、色変換部66は、原稿dの有彩色領域については、画像データR, G, Bをプリンタの色材であるY, M, C信号に変換する。原稿dの無彩色領域については、画像データR, G, Bを無彩色のBK信号に変換する。

#### 【0060】

誤差拡散部67は画像判別信号S1及び色変換処理後の画像形成データY, M, C, BKを入力して誤差拡散処理をする。例えば、誤差拡散部67は、原稿dの文字領域については、低ビット誤差拡散処理し、写真及び网点領域については、高ビット誤差拡散処理する。誤差拡散処理後の画像形成データY, M, C, BKは画像メモリ37又は画像形成手段39へ出力される。

#### 【0061】

図4は、有彩色判別部64の内部構成例を示すブロック図である。図4に示す有彩色判別部64は、平均値演算器601、R色用の絶対値演算器602、G色用の絶対値演算器603、B色用の絶対値演算器604、R色用の積算演算（乗算）器605、G色用の積算演算器606、B色用の積算演算器607、3項加算器608及び、比較器608を有している。

#### 【0062】

平均値演算器601は、画像データR, G, Bを入力して(1)式に基づいて平均値Wを演算する。平均値演算器601には、R色、G色及びB色用の絶対値演算器602～604が接続される。絶対値演算器602は、画像データR及び平均値Wを入力して、(2)式の中の|R-W|を演算する。絶対値演算器603では、画像データG及び平均値Wを入力して、|G-W|が演算される。絶対値演算器604では、画像データB及び平均値Wを入力して、|B-W|が演算される。

#### 【0063】

絶対値演算器602にはR色用の積算演算器605が接続される。積算演算器605は、絶対値|R-W|及び、計算パラメータaを入力して、(2)式中のa×|R-W|を演算する。絶対値演算器603にはG色用の積算演算器606

6が接続される。積算演算器606は、絶対値 $|G-W|$ 及び、計算パラメータbを入力して、(2)式の中の $b \times |G-W|$ を演算する。絶対値演算器604にはG色用の積算演算器607が接続される。積算演算器607は、絶対値 $|B-W|$ 及び、計算パラメータcを入力して、(2)式の中の $c \times |G-W|$ を演算する。

#### 【0064】

R色、G色、B色用の積算演算器605～607には、3項加算器608が接続される。3項加算器608は、積算演算器605～607から出力される $a \times |R-W|$ 、 $b \times |G-W|$ 及び、 $c \times |B-W|$ を加算する。3項加算器608には比較器609が接続され、(2)式中の $a \times |R-W| + b \times |G-W| + c \times |B-W|$ とパラメータ(閾値)Thr#2とを入力して両者を比較する。比較器609で、 $C \geq Thr\#2$ となる場合は、原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が有彩色であると判別する。また、 $C < Thr\#2$ となる場合は、原稿dの文字領域、写真領域及び網点領域のいずれか1以上が無彩色であると判別される。これにより、有彩色判別部64によって原稿dの「有彩色・無彩色」領域を分離することができる。有彩色判別部64は4ビットの画像判別信号Cout=S1を空間フィルタ部31等へ出力する。

#### 【0065】

図5は操作パネル48における基本設定画面P01の表示例を示すイメージ図である。図5に示す基本設定画面P1は、電源ON後、操作パネル48に表示される。基本設定画面P1は、メッセージエリアAR1、ステータスアイコン表示エリアAR2、枚数表示エリアAR3、各種アイコン表示エリアAR4、メモリ残量エリアAR5、フォルダボタンエリアAR6、画面設定表示エリアAR7から構成される。

#### 【0066】

メッセージエリアAR1には「コピー予約できます」等のメッセージが表示される。画面設定表示エリアAR7には「応用設定」アイコンが表示される。「応用設定」アイコンには、「画質調整」、「原稿設定」、「応用機能」、「自動画像回転解除」、「原稿読み込み」等のキーK1～K5が設けられる。ユーザは、コ

ピー予約時等において、「応用設定」アイコンの中から各種キーK1～K5を選択できるようになされている。

#### 【0067】

この例で、領域判別モードを選択する場合は、例えば、「応用設定」アイコンの中から「応用機能」キーK3を選択して押下する。この「応用機能」キーK3の選択によって、図示しない「領域判別モードを選択しますか？」はい　いいえ」の選択タグが表示され、ユーザは「はい」を選択することで、領域判別モードをセットするようになされる。

#### 【0068】

図6は操作パネル48における画質調整画面P2の表示例を示すイメージ図である。図6に示す画質調整画面P2は、図5に示した基本設定画面P1で、「応用設定」アイコンの中から「画質調整」キーK1を押下して選択した場合に操作パネル48に表示される。画質調整画面P2には「設定項目を選択してください」等のメッセージが表示される。例えば、各種アイコン表示エリアAR4には「画質調整」と共に「応用画質」タグTG1が表示される。この「応用画質」タグTG1を選択すると、メッセージエリアAR1や、各種アイコン表示エリアAR4の下部に応用画質用のアイコン画面P21が表示される。

#### 【0069】

アイコン画面P21には、「シャープネス」、「コントラスト」、「光沢」、「スクリーン選択」、「画像判別調整」の設定項目が表示される。「シャープネス」、及び「コントラスト」については「ふつう」等のような調整量を示す名称が表示される。「画像判別調整」の設定項目は、図3に示した画像判別処理部62にパラメータThr#1及びThr#2を設定するために設けられている。ユーザは、コピー予約時等において、「画像判別調整」の設定項目を選択できるようになされている。

#### 【0070】

図7は操作パネル48における画像判別調整画面P22の表示例を示すイメージ図である。図7に示す画像判別調整画面P22は、図6に示したアイコン画面P21で、「応用画質」タグTG1の中から「画像判別調整」の設定項目を選択



した場合に操作パネル48に表示される。アイコン画面P21には「調整レベルを選択してください」等のメッセージが表示され、この画像判別調整画面P22の画面設定表示エリアAR7には「文字調整」と共に「色文字調整」の名称が表示される。画像を判別するためのパラメータ（閾値）Thr#1及びThr#2を設定させるためである。

#### 【0071】

「文字調整」の設定項目は第1のパラメータ調整内容の一例であり、第2のパラメータ調整内容の一例となる「色文字調整」の設定項目と共に、操作パネル48の同一画面（画像判別調整画面）上に表示される。画像判別調整画面P22の「文字調整」の設定項目において、両端矢印を間にし、左端側には「写真を多く」の名称が表示され、右端側には「文字を多く」の名称が表示される。

#### 【0072】

また、その両端矢印の中央部は調整量として「ふつう」の押しボタンが表示され、その中央部から右端側に向かって「+1」、「+2」、「+3」、「+4」等の押しボタンが表示される。その中央部から左端側に向かって「-1」、「-2」、「-3」、「-4」等の押しボタンが表示される。例えば、「文字調整」に関して、ユーザは、文字として判別する割合を多くするためには、「+」側を選択し、写真として判別する割合を多くするためには、「-」側を選択するように押しボタンが操作される。

#### 【0073】

更に、画像判別調整画面P22の「色文字調整」の設定項目において、両端矢印を間にし、左端側には「黒文字」の名称が表示され、右端側には「色文字」の名称が表示される。また、その両端矢印の中央部は調整量として「ふつう」の押しボタンが表示され、その中央部から右端側に向かって「+1」、「+2」、「+3」、「+4」等の押しボタンが表示される。その中央部から左端側に向かって「-1」、「-2」、「-3」、「-4」等の押しボタンが表示される。例えば、「色文字調整」に関して、ユーザは、色文字として判別する割合を多くするためには、「+」側を選択し、黒文字として判別する割合を多くするためには、「-」側を選択するように押しボタンが操作される。

### 【0074】

この例で操作パネル48から入力された調整量は、図2に示したような操作データD3となってCPU33に出力される。CPU33は操作パネル48から入力した調整量に伴う操作データD3を画像判別用のパラメータThr#1及びThr#2に変換し、これらのパラメータThr#1及びThr#2を画像判別処理部62に出力する。パラメータThr#1は画像領域判別部63の画像判別レベルを切り換えるためであり、パラメータThr#2は有彩色判別部64の色判別レベルを切り換えるためである。

### 【0075】

図8A及びBは、領域判別モードに適用される原稿画像の構成例を示す図である。

図8Aに示す原稿dは、写真画像、網点画像、色文字画像及び、黒文字画像を含んでいる。これらの画像が形成された領域を写真領域、網点領域①、有彩色及び無彩色の文字領域と呼ぶ。図8Bに示す網点画像は網点領域①を拡大したものである。この例で領域判別モードは、通常のプリンタモードとは独立して行われる。

### 【0076】

原稿読取部102で読み取られた原稿画像の1画素1画素は、それぞれこの4つの領域のどこかに該当する。この判別結果は、空間フィルタ部61等に参照され、写真領域②、網点領域①、有彩色及び無彩色の文字領域毎に、原稿画像に対して適切な画像処理を施して出力される。

### 【0077】

この判別結果は、判別結果チャートP'に各領域毎に、色分けして出力することは前述したが、出力色は、次のように対応付けられる。例えば、網点領域①はシアン(C)色、写真領域②は、無色(用紙Pの色)、色文字はマゼンタ(M)色、黒文字は、ブラック(BK)色に変換される。この例では、トナー消費量を抑える意味で、濃度値を制御するようにしている。濃度を薄くすると、トナー消費量が抑えられる。

### 【0078】

この例では、網点領域①、有彩色の文字領域をそれぞれC色、M色等単色で出力するようになされる。もちろん、これに限られることはなく、赤、緑、青色等の2色以上を使用して表現でもよい。また、原稿画像がモノクロであった場合は、階調により変化を付けることで、上記判別結果を分ければ良い。

### 【0079】

なお、原稿画像の種類にもよるが、写真領域②は無色で出力することが好ましい。これは写真領域②が原稿画像の大半を占める場合に、トナー消費量の抑制の観点及び、下地部分は無色である場合が多く、おおよそ写真領域②とすることが好ましい等の理由による。これにより、写真領域②、網点領域①、有彩色及び無彩色の文字領域の各々の領域が、画像判別処理部でどのように判別されているかを個々の判別結果チャートP'で確認することができる。この判別結果チャートP'から、個々のパラメータThr#1及びThr#2を調整することができる。

### 【0080】

例えば、注目領域が文字領域の場合は、画像が急峻に濃くなったり、薄くなったりする部分を検出する。この部分の検出により、その画像を文字と判別している。この急峻さを判別するために、パラメータThr#1が適用される。文字となってほしい画像が、やや濃度が薄い等の理由により、文字となっていない場合に、この急峻さを規定しているパラメータThr#1を変更することにより、文字を文字と検出し易くすることができる。

### 【0081】

図9A及びBは、領域判別モード時の判別結果チャートP'の出力例（その1）を示す図である。

図9Aに示す判別結果チャートP'は、パラメータThr#1の調整が不適切な場合の出力例である。この例で、写真領域②は下地部を反映した用紙Pの色で出力される。色文字領域③はM色に色変換して出力され、黒文字領域④はBK色に色変換して出力される。図9Bは、図9Aの網点領域①を拡大したものである。

「白」の部分は、網点と判別されなかった場所である。グレー（カラーで表現するとC色）は、網点と判別された場所である。図9Bに示す網点領域①は、その一部が写真領域②と誤判定され、下地部を反映した用紙Pの色が出力され、残り

の部分が、真に網点領域①と判定され、C色に色変換されて出力される（図中、網点領域①の一部領域がグレー）。

#### 【0082】

図10A及びBは、領域判別モード時の判別結果チャートP'の出力例（その2）を示す図である。

図10Aに示す判別結果チャートP'は、パラメータThr#1を調整して最適な状態にした場合の出力例である。この例で、写真領域②、色文字領域③及び、黒文字領域④は、図9Aの場合と同じように色変換して出力される。図10Bは、図10Aの網点領域①を拡大したものである。図10Aに示す網点領域①は、パラメータThr#1が最適に調整されたことから、真に網点領域①と判定され、C色に色変換されて出力される（図中、網点領域①の全域がグレー）。

#### 【0083】

当該カラー画像形成装置100の製造工程等においては、テスト原稿画像等の限度見本を用意し、これを原稿読取部102で読み取らせ、これに対応して、判別結果チャートP'を確認することにより、機械間差の少ない安定した判別処理を行うことができるようになる。

#### 【0084】

続いて、カラー画像形成装置100における画像処理方法について説明をする。図11はカラー画像形成装置100の動作例を示すフローチャート（メインルーチン）である。図12はその画像処理手段36における領域判別処理例を示すフローチャート（サブルーチン）である。

#### 【0085】

この実施形態では、有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む画像を形成する場合を前提として領域判別モードが準備される。この領域判別モードが選択されると、原稿画像による画像データR, G, Bを入力し、この原稿画像の文字領域、写真領域②及び網点領域①を判別すると共に、文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別し、この原稿画像の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①に応じた画像処理をし、画像処理後の画像形成データY, M, C, Kに基づいて判別結果チャートP'に有彩色及び無

彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①別に異なる色で画像を形成して出力する場合を例に挙げる。

### 【0086】

これを動作条件にして、図2に示したCPU33は、図11に示すフローチャートのステップA1でコピー要求が有るまで待機する。コピー要求が有るとステップA2へ移行する。ステップA2でCPU33は操作パネル48から画像形成条件を入力する。この例で、通常のプリントモード又は、領域判別モードが設定される。このとき、領域判別モードを設定する場合、図5に示した基本設定画面P1で、「応用設定」アイコンの中からキーK3を押下する。このキーK3の押下によって、基本設定画面P1から、図示しない領域判別モード選択画面に表示が切り替わる。

### 【0087】

そして、ユーザは領域判別モードを設定するべく、その画面の中で「領域判別モードを選択しますか？　はい、いいえ」で「はい」を選択するように操作される。上述の領域判別モード選択画面で「はい」を選択することで、ステップA4に移行して「領域判別モード」が設定される。

### 【0088】

#### [領域判別モード]

この領域判別モードでは、ステップA5に移行して原稿読取部102では原稿読み取り処理を実行する。このとき、原稿読み取り部18は、原稿dから画像情報を読み取ってアナログ画像信号SR, SG, SBをA/D変換器34に出力する。A/D変換器34では、アナログ画像信号SR, SG, SBがA/D変換され、デジタルのR, G, B色用の画像データR, G, Bとなる。画像データR, G, Bは、シェーディング補正処理を経た後に圧縮し符号化されて画像メモリ37に格納される。

### 【0089】

そして、ステップA6に移行して画像処理手段36は画像メモリ37から画像データR, G, Bを読み出して画像処理を実行する。例えば、図12に示すサブルーチンをコールして、そのフローチャートのステップB1で画像処理手段36

は、原稿dの注目領域が網点領域①であるか、それ以外の領域であるかを判別する。注目領域は画像メモリ37に展開された原稿dの画像データR, G, B上に、ウインドウを走査することにより移動される。原稿dの注目領域が網点領域①である場合は、ステップB2に移行して画像処理手段36は、当該注目領域を網点領域①と判定してその領域の画像データR, G, Bを抽出する。ここで抽出された全ての網点領域①の画像データR, G, Bは、ステップB3に移行してアン（C）色の画像データCに変換される。その後、ステップB13に移行する。

#### 【0090】

また、ステップB1で注目領域が網点領域①以外の領域である場合は、ステップB5に移行して、画像処理手段36は注目領域が写真領域②又は文字領域であるかを判別する。注目領域が写真領域②である場合は、ステップB5に移行して当該注目領域を写真領域②と判定してその領域の画像データR, G, Bを抽出する。ここで抽出された全ての写真領域②の画像データR, G, Bは、ステップB6に移行して、無色の画像データKに変換される。その後、ステップB13に移行する。

#### 【0091】

また、ステップB4で当該注目領域が写真領域②でない場合は、ステップB7に移行して、当該注目領域が文字領域か否かを判別する。ここで、注目領域が網点領域①及び写真領域②以外となる場合、一義に文字領域であるとせずに、敢えて注目領域が文字領域か否かを判別するようにしたのは、文字画像として判別できない画像、例えば、ゴミ等のノイズ画像を写真領域②とすることで、ノイズ画像を一律に下地色に変換できるからである。従って、注目領域が文字領域でない場合は、ステップB5に移行して上述した処理がなされる。

#### 【0092】

また、注目領域が文字領域である場合は、ステップB8に移行して当該文字領域が有彩色であるか、無彩色であるかを判別する。当該文字領域が有彩色の文字領域である場合は、ステップB9に移行して当該文字領域から色文字領域③の画像データR, G, Bを抽出する。ここで抽出された全ての色文字領域③の画像データR, G, Bは、ステップB10に移行してマゼンタ（M）色の画像データM

に変換される。その後、ステップB 1 3 に移行する。

#### 【0093】

上述のステップB 8 で当該文字領域が有彩色でない場合、つまり、文字領域が無彩色である場合は、ステップB 1 1 に移行して当該文字領域から黒文字領域④の画像データR, G, Bを抽出する。ここで抽出された全ての黒文字領域④の画像データR, G, Bは、ステップB 1 2 に移行してブラック（BK）色の画像データKに変換される。その後、ステップB 1 3 に移行する。

#### 【0094】

ステップB 1 3 では、網点領域①と判定された注目領域の画像形成データC、写真領域②と判定された注目領域の画像形成データ（下地色）、色文字領域③と判定された注目領域の画像データM、黒文字領域④と判定された注目領域の画像データKに基づいて、判別結果チャートP' に形成すべきカラー画像の画像形成データC、M、Kが再構成される。

#### 【0095】

その後、図11に示したメインルーチンのフローチャートのステップA 6 にリターンし、その後、ステップA 7 に移行する。ステップA 7 で、画像処理手段3 6 から画像メモリ3 7 に、判別結果チャートP' に形成すべきカラー画像の画像形成データC、M、Kが一旦格納される。そして、ステップA 8 に移行してCPU 3 3 は給紙処理を開始する。このとき、図2に示した給紙手段3 0 では、給紙制御信号S 3 に基づいて給紙カセット2 0 A等から画像形成条件の設定に基づく用紙Pが繰り出され、当該用紙Pが画像形成手段3 9 へ搬送される。

#### 【0096】

そして、ステップA 9 に移行してCPU 3 3 は、画像メモリ3 7 から画像形成データM, C, Kを読み出し、この画像形成データM, C, Kをスクリーン処理した後に、画像形成ユニット10M, 10C, 10Kにセットする。この画像形成ユニット10M, 10C, 10Kにセットされた画像形成データM, C, Kは、領域判別モード時のデータである。

#### 【0097】

その後、ステップA 1 0 に移行して、画像形成ユニット10M, 10C, 10

Kは、画像形成データM, C, Kに基づいて画像を形成する。このとき、画像形成ユニット10Mは、画像形成データMがPWM（パルス振幅）変調され、PWM変調された後のM色用のレーザ駆動信号が露光手段3Mに供給される。同様にして、画像形成ユニット10C、10Kにおいても、画像形成データC, KがPWM変調され、PWM変調された後のC, BK色用のレーザ駆動信号が露光手段3C、3Kに各々供給される。

#### 【0098】

露光手段3Mは、所定電位に帯電された感光体ドラム1Mに対して、M色用のレーザ駆動信号に基づくレーザ光を走査する。感光体ドラム1MにはM色用の静電潜像が形成される。現像手段4MはM色のトナー剤により感光体ドラム1M上の静電潜像を現像する。この現像によって、感光体ドラム1Mには、M色のトナー像が形成される。他の露光手段3C、3Kにおいても同様な処理がなされ、感光体ドラム1Cには、C色のトナー像が形成され、感光体ドラム1Kには、BK色のトナー像が形成され、感光体ドラム1Kには、BK色のトナー像が各々形成される。

#### 【0099】

画像形成ユニット10M、10C及び10Kより形成された各色の画像は、使用するトナー剤と反対極性の1次転写バイアスが印加される1次転写ローラ7M、7C及び7Kにより、回動する中間転写ベルト6上に逐次転写されて（1次転写）、合成されたカラー画像が形成される。カラー画像は中間転写ベルト6から用紙Pへ転写される。

#### 【0100】

カラー画像が転写された用紙Pは、定着装置17により定着処理され、排紙ローラ24に挟持されて機外の排紙トレイ25上に載置される。この排紙トレイ25上に排紙された用紙Pが判別結果チャートP'である。この判別結果チャートP'において、網点領域①と判定された画像形成領域には、C色の画像データCに基づいてC色の網点画像が形成され、写真領域②と判定された画像形成領域には、無色の画像データに基づき画像を形成せずに下地色のまま出力される。

#### 【0101】

文字領域に関しては、有彩色領域と判定された画像形成領域には、M色の画像データMに基づいてM色の文字画像を形成して出力され、無彩色領域と判定された画像形成領域には、BK色の画像データKに基づいてBK色の文字画像を形成される。転写後の感光体ドラム1M、1C、1Kの周面上に残った転写残トナーは、像形成体クリーニング手段8M、8C、8Kによりクリーニングされ、次の画像形成サイクルに入る。

#### 【0102】

##### [通常のプリンタモード]

この例で、図11に示したフローチャートのステップA2でプリンタモードを選択すると、パラメータThr#1及びThr#2が調整可能となれる。ユーザは、パラメータThr#1及びThr#2を調整する場合、操作パネル48を操作してCPU33に画像形成条件を入力する。例えば、応用画質のアイコン画面P21を選択する。このアイコン画面P21の選択によって、アイコン画面P21中に図7に示した画像判別調整画面P22がポップアップして操作パネル48に表示される。このとき、ユーザは、例えば、「文字調整」に関して、文字として判別する割合を多くするためには、「+」側を選択し、写真として判別する割合を多くするためには、「-」側を選択するように押しボタンが操作される。更に、「色文字調整」に関して、ユーザは、色文字として判別する割合を多くするためには、「+」側を選択し、黒文字として判別する割合を多くするためには、「-」側を選択するように押しボタンが操作される。

#### 【0103】

このように、操作パネル48から入力された調整量は、図2に示したような操作データD3となってCPU33に出力される。CPU33は操作パネル48から入力した調整量に伴う操作データD3を画像判別用のパラメータThr#1及びThr#2に変換し、これらのパラメータThr#1及びThr#2を画像判別処理部62に出力する。

#### 【0104】

これらの画像形成条件の設定処理が終了すると、ステップA3で通常のプリンタモードが設定されてステップA5に移行する。ステップA5で原稿読取部10

2は原稿読み取り処理を実行する。このとき、原稿読み取り部18は、ユーザがコピー等をしようとする原稿dから画像情報を読み取ってアナログ画像信号S R, S G, S BをA/D変換器34に出力する。A/D変換器34では、アナログ画像信号S R, S G, S BがA/D変換され、デジタルのR, G, B色用の画像データR, G, Bとなる。画像データR, G, Bは、シェーディング補正処理を経た後に圧縮し符号化されて画像メモリ37に格納される。

#### 【0105】

そして、ステップA6に移行して画像処理手段36は画像メモリ37から画像データR, G, Bを読み出して画像処理を実行する。例えば、画像処理手段36は、画像メモリ37から読み出した画像データR, G, Bを伸長し復号化した後に、原稿dの文字領域、写真領域②及び網点領域①のいずれか1つ以上の領域をパラメータThr#1に基づいて判別する。これと共に、画像処理手段36は当該原稿dの文字領域、写真領域②及び網点領域①のいずれか1以上が有彩色であるか、又は、無彩色であるかをパラメータThr#2に基づいて判別する。この判別処理は、当該原稿dの有彩色又は無彩色の文字画像、写真画像、網点画像に応じた画像処理をするためである。

#### 【0106】

画像処理手段36は、例えば、画像データR, G, Bを展開し、パラメータ調整値に基づく原稿dの文字領域についてはエッジ強調処理し、その写真領域②については平滑化処理をし、その網点領域①についてはモアレ除去処理をする。図2に示したγ調整部65ではパラメータ調整値に基づいて原稿dの文字領域についてはコントラストを高める処理をし、写真及び網点領域①については階調を高める処理をする。

#### 【0107】

また、画像処理手段36で、色変換部66は原稿dの有彩色領域については、画像データR, G, Bをプリンタの色材であるY, M, C信号に変換する。原稿dの無彩色領域については、画像データR, G, Bを無彩色のB K信号に変換する。誤差拡散部67は色変換処理後の画像形成データY, M, C, B Kを入力し、原稿dの文字領域については、低ビット誤差拡散処理し、写真及び網点領域①

については、高ビット誤差拡散処理する。

#### 【0108】

そして、ステップA7で、画像処理手段36から画像メモリ37に画像形成データY, C, M, Kが一旦格納される。そして、ステップA8に移行してCPU33は給紙処理を開始する。このとき、図2に示した給紙手段30では、給紙制御信号S3に基づいて給紙カセット20A等から画像形成条件の設定に基づく用紙Pが繰り出され、当該用紙Pが画像形成手段39へ搬送される。

#### 【0109】

そして、ステップA9に移行してCPU33は、画像メモリ37から画像形成データY, M, C, Kを読み出し、この画像形成データY, M, C, Kをスクリーン処理した後に、画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにセットする。この画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにセットされた画像形成データY, M, C, Kは、先に操作パネル48によって設定された画像形成条件に基づいてカラー調整されたデータである。

#### 【0110】

そして、ステップA10に移行して、画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kは、画像形成データY, M, C, Kに基づいて画像を形成する。このとき、画像形成ユニット10Yでは、画像形成データYがPWM（パルス振幅）変調され、PWM変調された後のY色用のレーザ駆動信号が露光手段3Yに供給される。同様にして、画像形成ユニット10M～10Kにおいても、画像形成データM, C, KがPWM変調され、PWM変調された後のM, C, BK色用のレーザ駆動信号が露光手段3M～3Kに各々供給される。

#### 【0111】

露光手段3Yは、所定電位に帯電された感光体ドラム1Yに対して、Y色用のレーザ駆動信号に基づくレーザ光を走査する。感光体ドラム1YにはY色用の静電潜像が形成される。現像手段4YはY色のトナー剤により感光体ドラム1Y上の静電潜像を現像する。この現像によって、感光体ドラム1Yには、Y色のトナーライア像が形成される。

#### 【0112】

他の露光手段3M～3Kにおいても同様な処理がなされ、感光体ドラム1Mには、M色のトナー像が形成され、感光体ドラム1Cには、C色のトナー像が形成され、感光体ドラム1Kには、BK色のトナー像が形成され、感光体ドラム1Kには、BK色のトナー像が各々形成される。

#### 【0113】

画像形成ユニット10Y、10M、10C及び10Kより形成された各色の画像は、使用するトナー剤と反対極性の1次転写バイアスが印加される1次転写ローラ7Y、7M、7C及び7Kにより、回動する中間転写ベルト6上に逐次転写されて（1次転写）、合成されたカラー画像が形成される。カラー画像は中間転写ベルト6から用紙Pへ転写される。カラー画像が転写された用紙Pは、定着装置17により定着処理され、排紙ローラ24に挟持されて機外の排紙トレイ25上に載置される。転写後の感光体ドラム1M、1C、1Kの周面上に残った転写残トナーは、像形成体クリーニング手段8M、8C、8Kによりクリーニングされ次の画像形成サイクルに入る。

#### 【0114】

その後、ステップA11でCPU33では予め設定された複写部数を全部画像形成したかが判別される。複写部数を全部画像形成していない場合は、ステップA8に戻って給紙カセット20A等から用紙Pが繰り出されると共に、ステップA9で画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kに画像形成データY、M、C、BKがセットされる。その後、ステップA10で画像形成データY、M、C、BKに基づく画像が用紙Pに形成される。

#### 【0115】

また、ステップA11で、予め設定された複写部数を全部画像形成した場合には、ステップA12に移行してコピー処理を終了するか否かがチェックされる。コピー処理を終了しない場合は、電源セーブ情報等を検出し、ステップA1に戻ってコピー要求を待機する。コピー処理を終了する場合は、電源オフ情報等を検出して制御処理を終了する。

#### 【0116】

このように、本発明に係る第1の実施形態としてのカラー画像形成装置によれ

ば、有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む任意の画像を形成する場合に、画像処理手段36によって領域判別処理された有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①を色画像として取り扱うことができる。しかも、画像処理手段36における領域判別結果を色別に形成した判別結果チャートP'を出力するようになされる。

### 【0117】

従って、画像形成手段36から出力される判別結果チャートP'には、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①を表す画像が、異なる色で形成されている。ユーザはこの色画像から、画像処理手段36における領域判別処理（機能）が正しく行われたか否かを容易に目視確認することができる。

### 【0118】

これにより、領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合は、パラメータThr#1をその場で調整したり、文字領域に関して、有彩色又は無彩色の判別処理が正しく行われていないと判断した場合は、パラメータThr#2をその場で調整できるようになり、機械間差を無くすことができる。なお、パラメータThr#1やThr#2の調整は、手動で行っても、次に説明するように、制御手段15によって、自動的にOK/NGを判定させ、自動調整するようにしてもよい。製造過程において、より一層パラメータ調整が容易になる。

### 【0119】

#### （2）第2の実施形態

図13は、本発明に係る第2の実施形態としての画像形成例を示すフローチャートである。

第2の実施形態でも、図1及び図2に示したカラー画像形成装置100が使用され、判別結果チャートP'を読み取って得た画像形成内容を制御手段15によって、自動的に良好／不適（OK/NG）を判定させ、パラメータThr#1及びThr#2を自動調整するようになされる。調整項目は、パラメータThr#1及びThr#2だけではなく、判別結果チャートP'を使用して画像処理を変更する部分のパラメータ、例えば、空間フィルタ部61、ガンマ調整部65、色変換処理部66及び誤差拡散部67のパラメータ等を調整するようになされる。

### 【0120】

この例で、図1に示した原稿読取部102には、画像形成手段39から出力される判別結果チャートP'が載置される。原稿読取部102は、判別結果チャートP'から、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①別に異なる色で形成された画像を読み取るようになされる。この例で、原稿読取部102から出力される判別結果チャートP'に基づく画像データR, G, Bは画像処理手段36に入力される。

### 【0121】

図2に示した制御手段15は、判別結果チャートP'から読み取られた有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①に係る画像を解析して画像処理手段36による領域判別処理の良否を判定する。制御手段15は、画像処理手段36における領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合に、パラメータThr#1及びThr#2を自動調整する。もちろん、制御手段15は、パラメータThr#1及びThr#2に限られることはなく、例えば、画像処理手段36における領域判別処理が正しく行われていないと判断した場合に、空間フィルタ部61、ガンマ調整部65、色変換処理部66及び誤差拡散部67の1以上のパラメータを調整するようになされる。これにより、領域判別結果の機械間差を容易に抑え、良好な画質を得ることができる。

### 【0122】

例えば、図13に示すフローチャートのステップE1でユーザは操作パネル48を操作して判別自動調整モードを設定すると、制御手段15は判別自動調整モードに入る。判別自動調整モードとは、判別結果チャートP'から読み取られた有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①に係る画像を解析してパラメータを自動調整する動作をいう。判別自動調整モードは、例えば、図5に示した「応用機能」キーK3の選択によって、図示しない「判別自動調整モードを選択しますか？ はい　いいえ」の選択タグが表示され、ユーザは「はい」を選択することで、判別自動調整モードをセットするようになされる。

### 【0123】

そして、ステップE2に移行して、第1の実施形態で説明したような原稿画像

を読み取って判別結果チャートP'を出力する。そして、ユーザは判別結果チャートP'をステップE3で原稿読取部102の原稿載置部にセットする。原稿読取部102は、ステップE4で原稿載置部にセットされた原稿dを読み取る（スキャンする）。その後、ステップE5に移行して、制御手段15は、判別結果チャートP'から得られた有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域②、網点領域①に係る画像を解析する。解析方法は、例えば、図9に示したように網点領域①で、網点と判別されなかった「白」の部分と、網点と判別されたグレーの部分を見出す処理を実行する。

#### 【0124】

その後、ステップE6に移行して制御手段15は、画像処理手段36における領域判別結果がOKかNGかを判定する。この際の判定基準値は、予め制御手段15に設定される。判定基準値としては、先の例で、網点領域①において、網点と判別されなかった「白」の部分と、網点と判別されたグレーの部分との比が、例えば、1：99となるような値が準備される。

#### 【0125】

ステップE6で判別OKの場合は、判別自動調整モードを終了する。判定NGの場合は、ステップE7に移行して「白」の部分と、網点と判別されたグレーの部分との比が1：99となるような調整値を算出し、この調整値に基づいてパラメータThr#1及びThr#2を自動調整する。もちろん、制御手段15は、パラメータThr#1及びThr#2に限られることはなく、空間フィルタ部61、ガンマ調整部65、色変換処理部66及び誤差拡散部67の1以上のパラメータを調整するようになされる。その後、パラメータ調整結果が正しいかを確認するために、ステップE2に戻って上述した処理を繰り返すようになされる。

#### 【0126】

このように、本発明に係る第2の実施形態としての画像形成方法によれば、判別結果チャートP'を読み取って得た画像形成内容を制御手段15によって、自動的に良好／不適（OK／NG）を判定させ、パラメータThr#1及びThr#2を自動調整するようになされる。これにより、領域判別結果の機械間差を容易に抑え、良好な画質を得ることができる。

**【0127】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明に係る画像形成装置及び画像形成方法によれば、任意の画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、ここに判別された文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理後の画像情報に基づいて目視可能な媒体に、有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力する画像形成手段を備えるものである。

**【0128】**

この構成によって、画像処理手段により領域判別処理された有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として形成することができる。しかも、目視可能な媒体に異なる色で形成される色画像から画像処理手段における領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認することができる。これにより、領域判別処理が正しく行われていない場合には、領域判別用の判別基準値をその場で調整したり、文字領域に関して、有彩色又は無彩色の判別処理が正しく行われていない場合には、色判別用の判別基準値をその場で調整できるようになる。

**【0129】**

この発明は画像領域を判別して画像データを調整する画像領域判別調整機能を備えたカラープリンタ、カラーデジタル複写機、複合機等に適用して極めて好適である。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の各実施形態としてのカラー画像形成装置100の構成例を示す概念図である。

**【図2】**

カラー画像形成装置100の制御系の内部構成例を示すブロック図である。

**【図3】**

画像処理手段36の内部構成例を示すブロック図である。

**【図4】**

有彩色判別部64の内部構成例を示すブロック図である。

**【図5】**

操作パネル48における基本設定画面P1の表示例を示すイメージ図である。

**【図6】**

操作パネル48における画質調整画面P2の表示例を示すイメージ図である。

**【図7】**

操作パネル48における画像判別調整画面P22の表示例を示すイメージ図である。

**【図8】**

A及びBは領域判別モードに適用される原稿画像の構成例を示す図である。

**【図9】**

A及びBは領域判別モード時の判別結果チャートP'の出力例（その1）を示す図である。

**【図10】**

A及びBは領域判別モード時の判別結果チャートP'の出力例（その2）を示す図である。

**【図11】**

カラー画像形成装置100の動作例を示すフローチャート（メインルーチン）である。

**【図12】**

その画像処理手段36における領域判別処理例を示すフローチャート（サブルーチン）である。

**【図13】**

本発明に係る第2の実施形態としての画像形成例を示すフローチャートである。

◦

**【符号の説明】**

1Y, 1M, 1C, 1K 感光体ドラム（像形成体）

3Y, 3M, 3C, 3K 画像書き込み部

4 Y, 4 M, 4 C, 4 K 現像手段

6 中間転写体（画像転写手段）

10 Y, 10 M, 10 C, 10 K 画像形成ユニット（画像形成手段）

14 操作設定手段（操作手段）

15 制御手段

18 表示手段

19 通信手段

36 画像処理手段

37 画像メモリ

39 画像形成手段

48 操作パネル（表示手段+操作手段）

100 カラー画像形成装置

101 画像形成装置本体

102 原稿読取部

201 自動原稿給紙装置

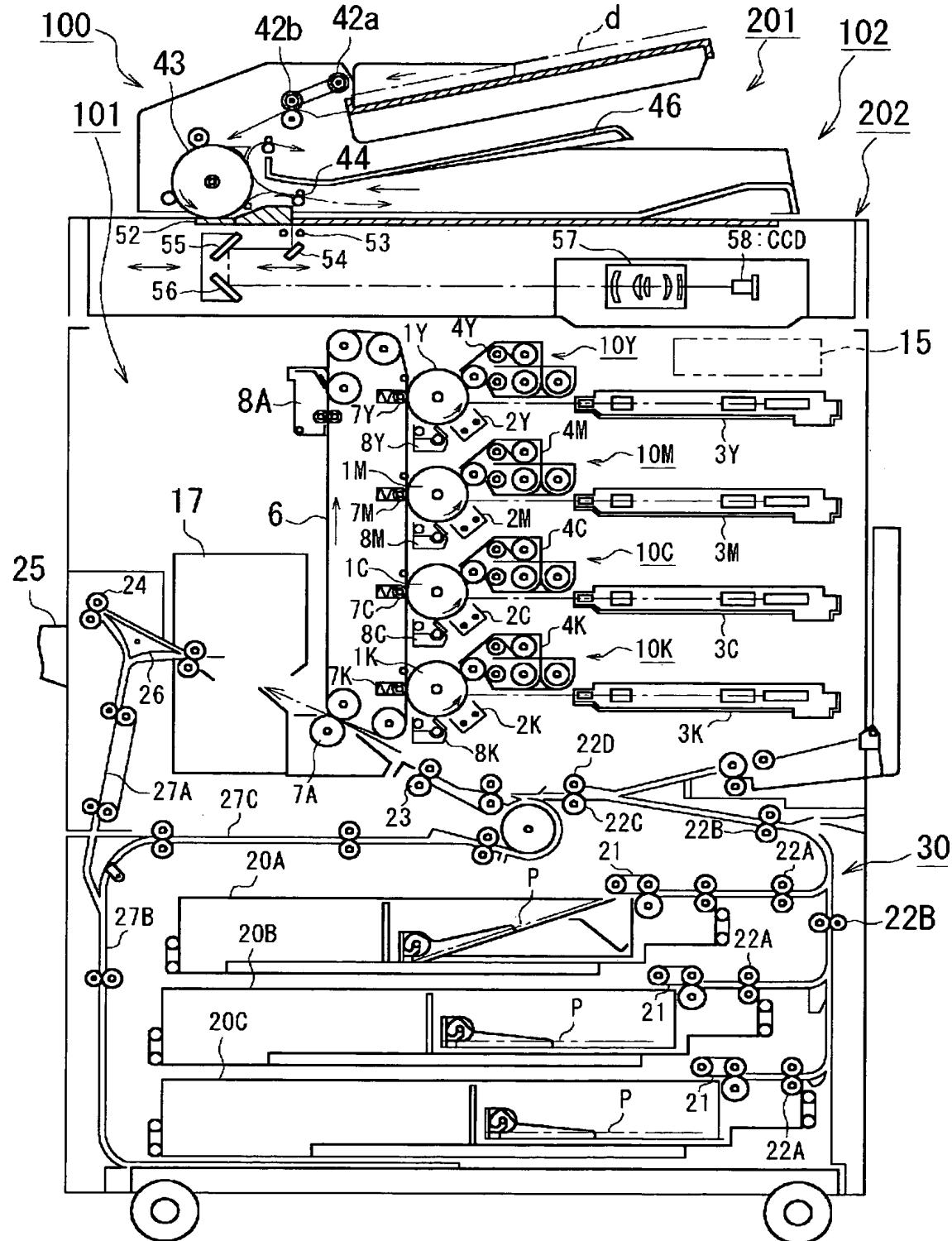
202 原稿画像走査露光装置

【書類名】

四面

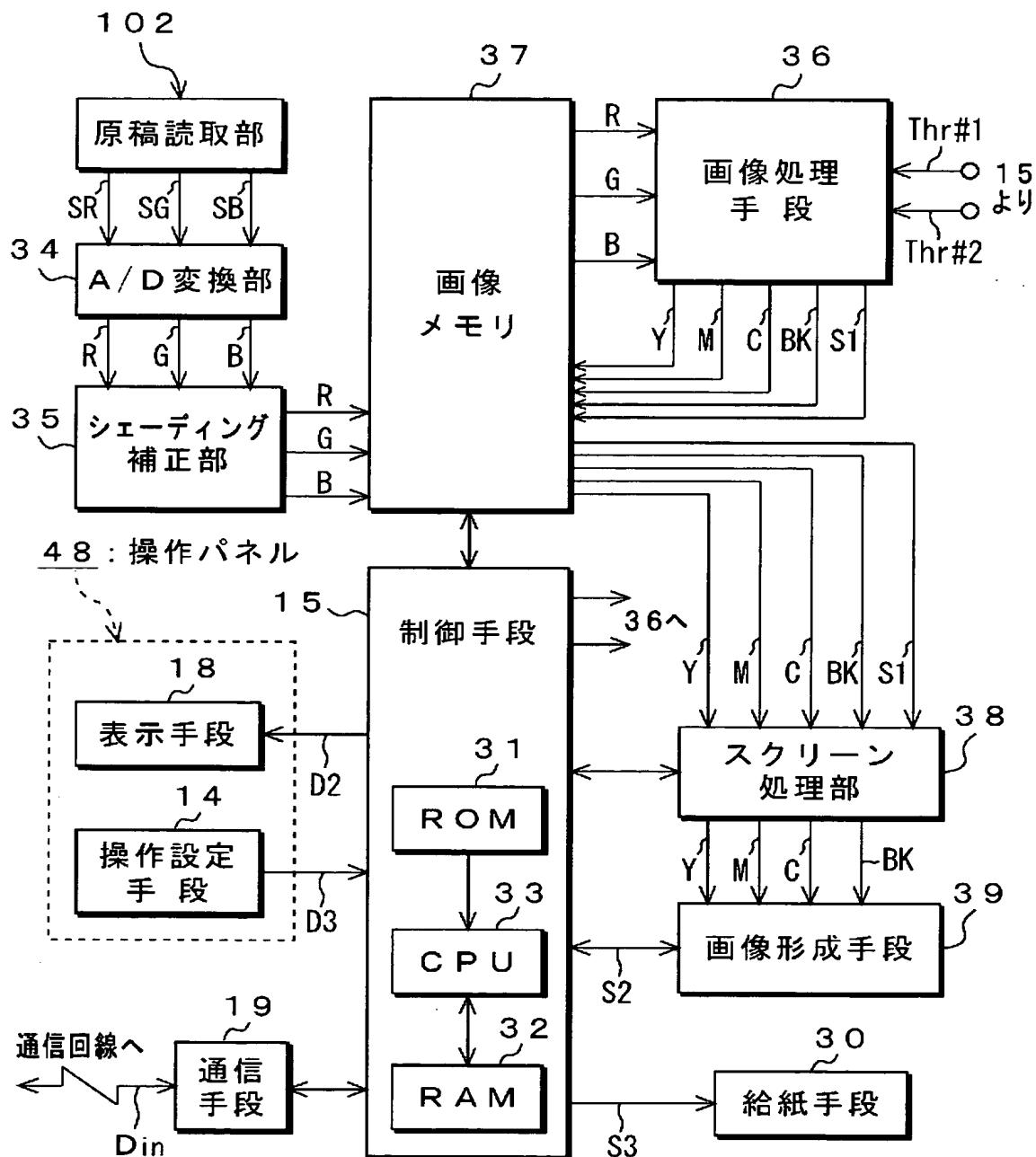
【図1】

## 各実施形態としてのカラー画像形成装置 100 の構成例



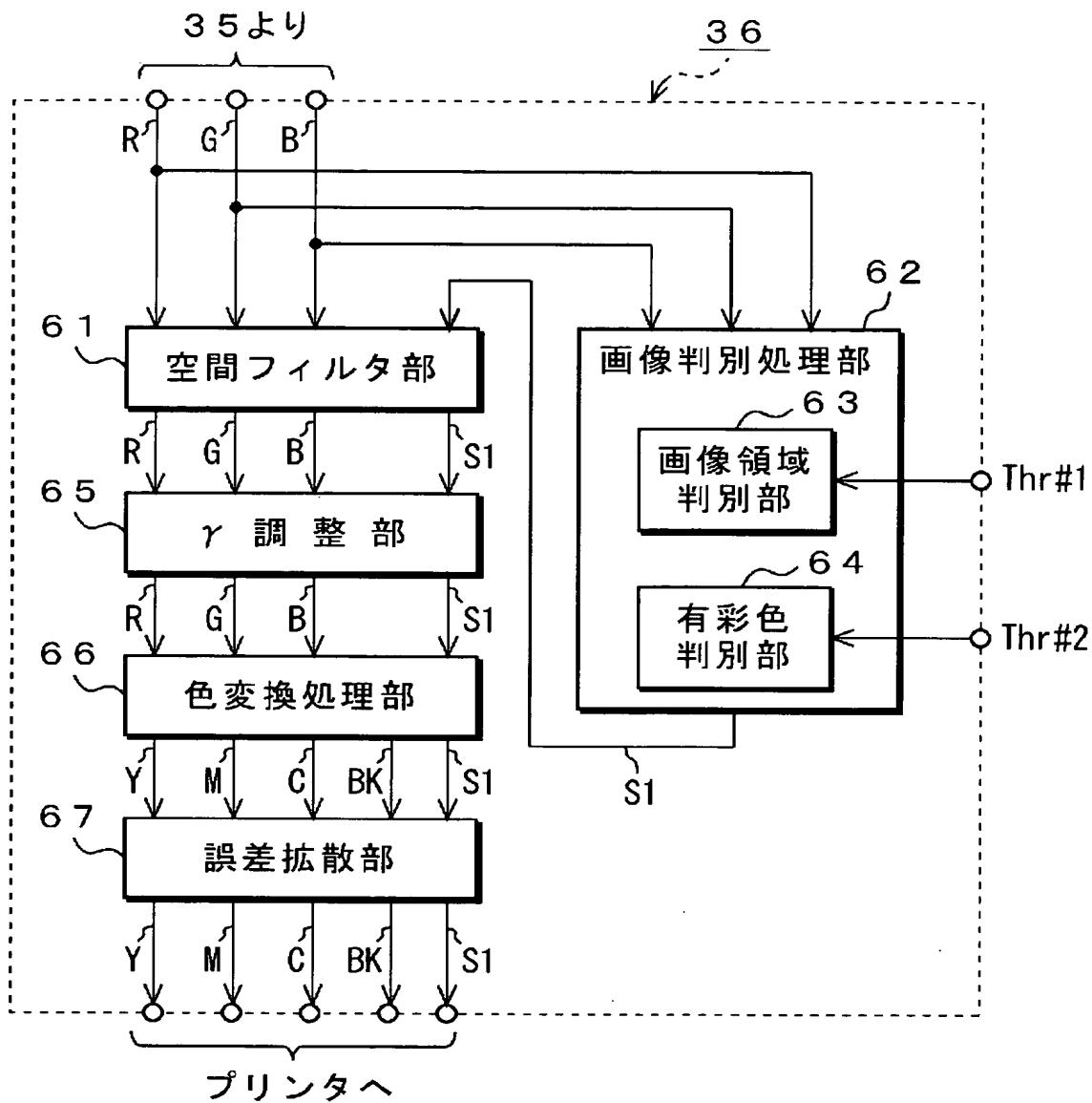
【図2】

## カラー画像形成装置100の制御系の内部構成例



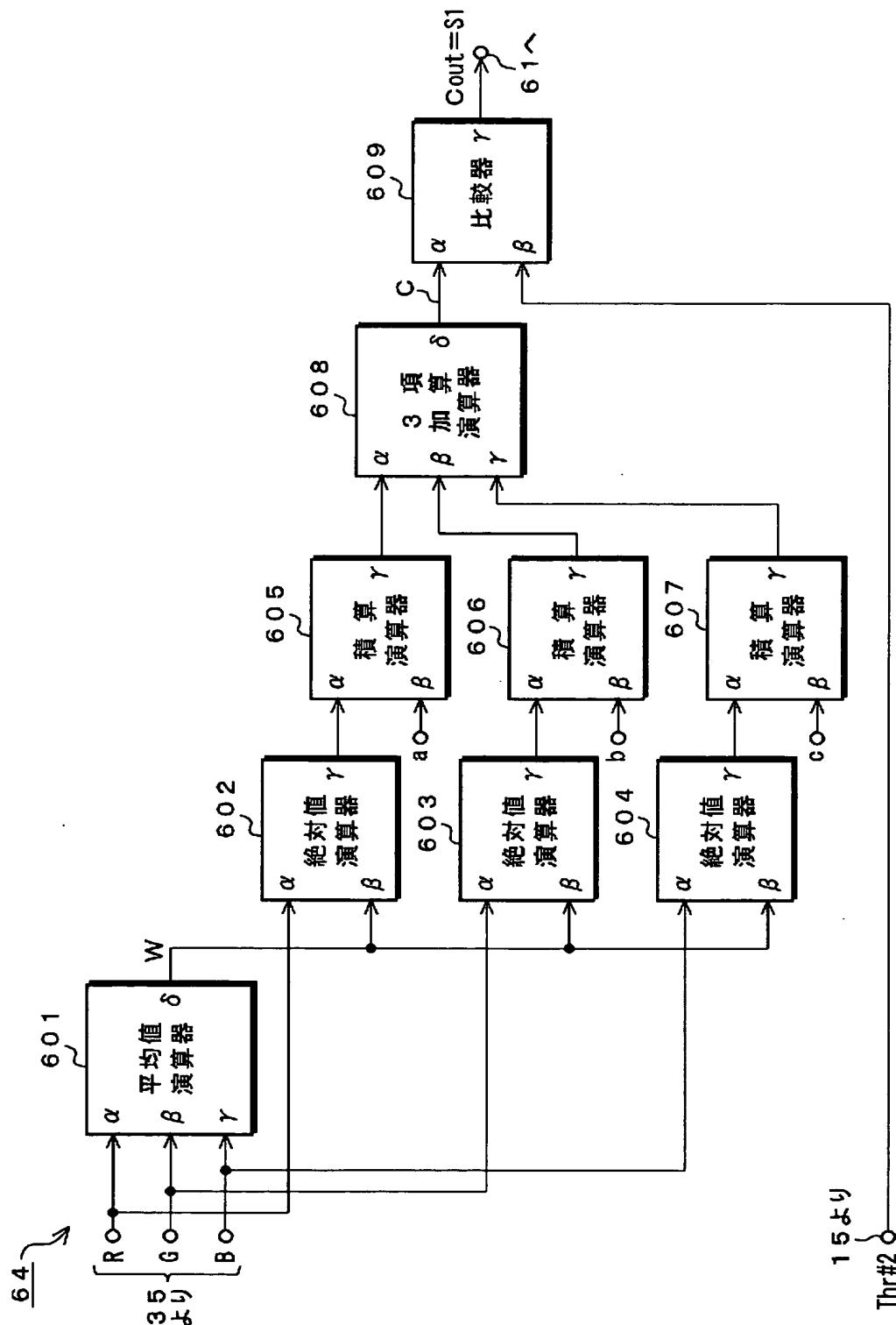
【図3】

## 画像処理手段 3 6 の内部構成例



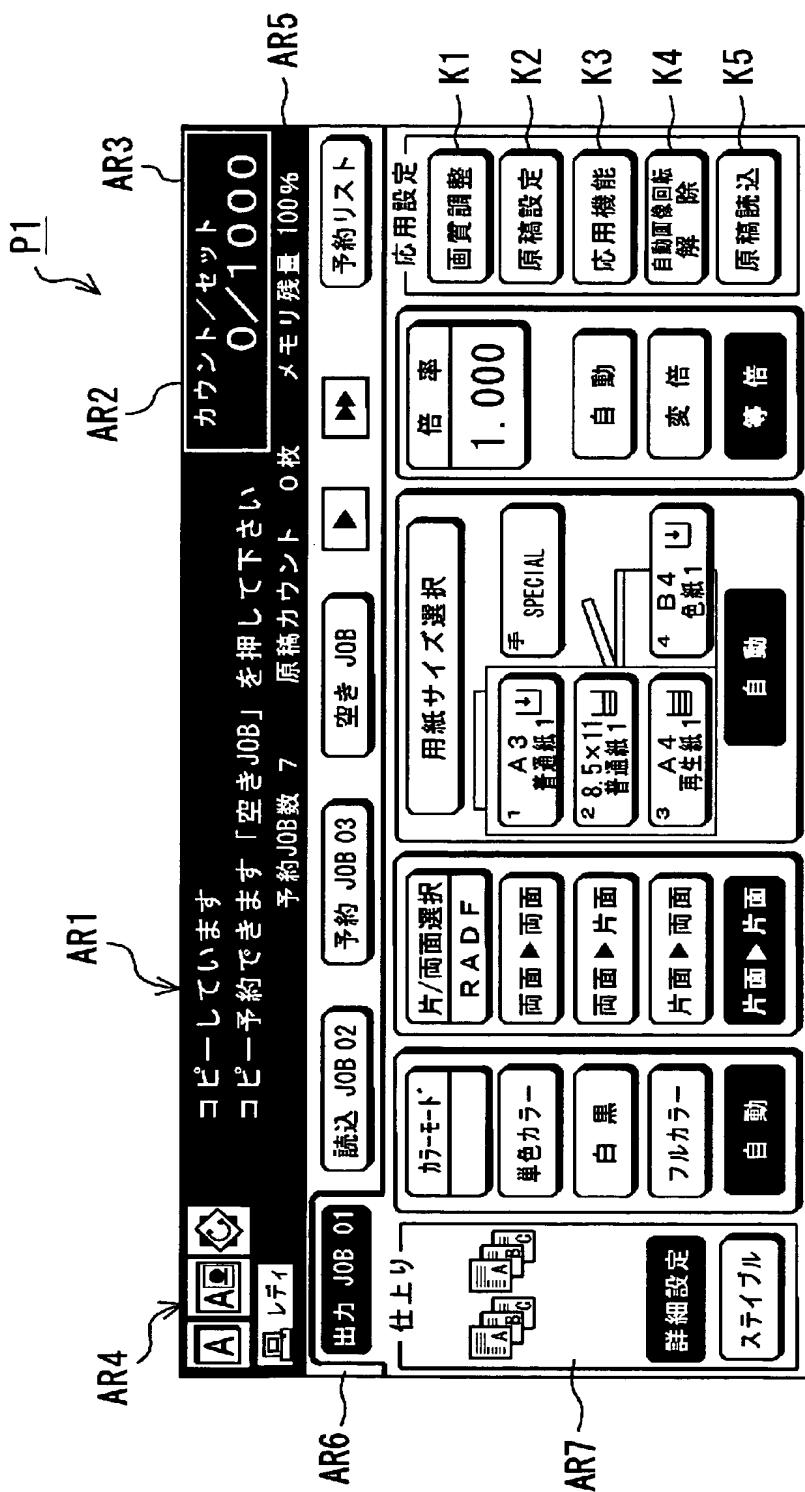
【図4】

## 有彩色判定部64の内部構成例



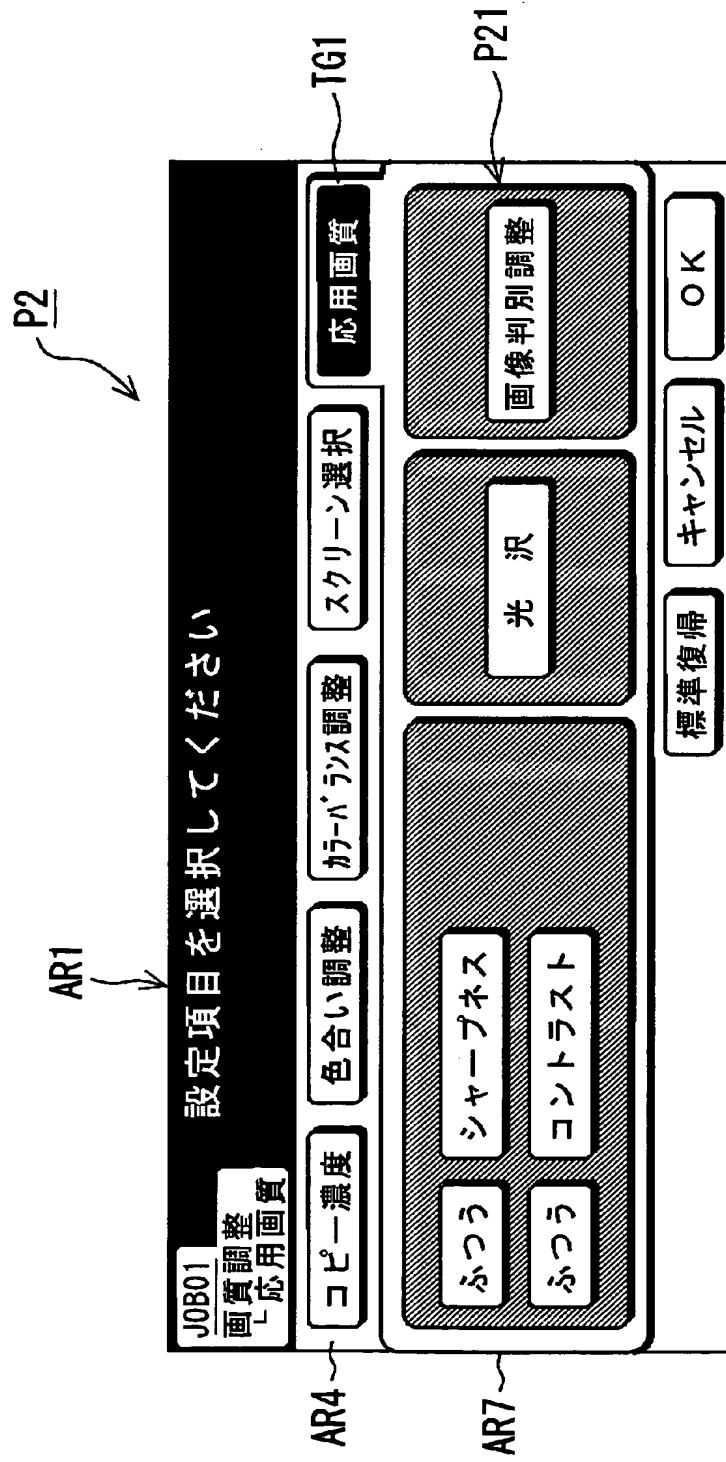
【図5】

## 基本設定画面 P 1 の表示例



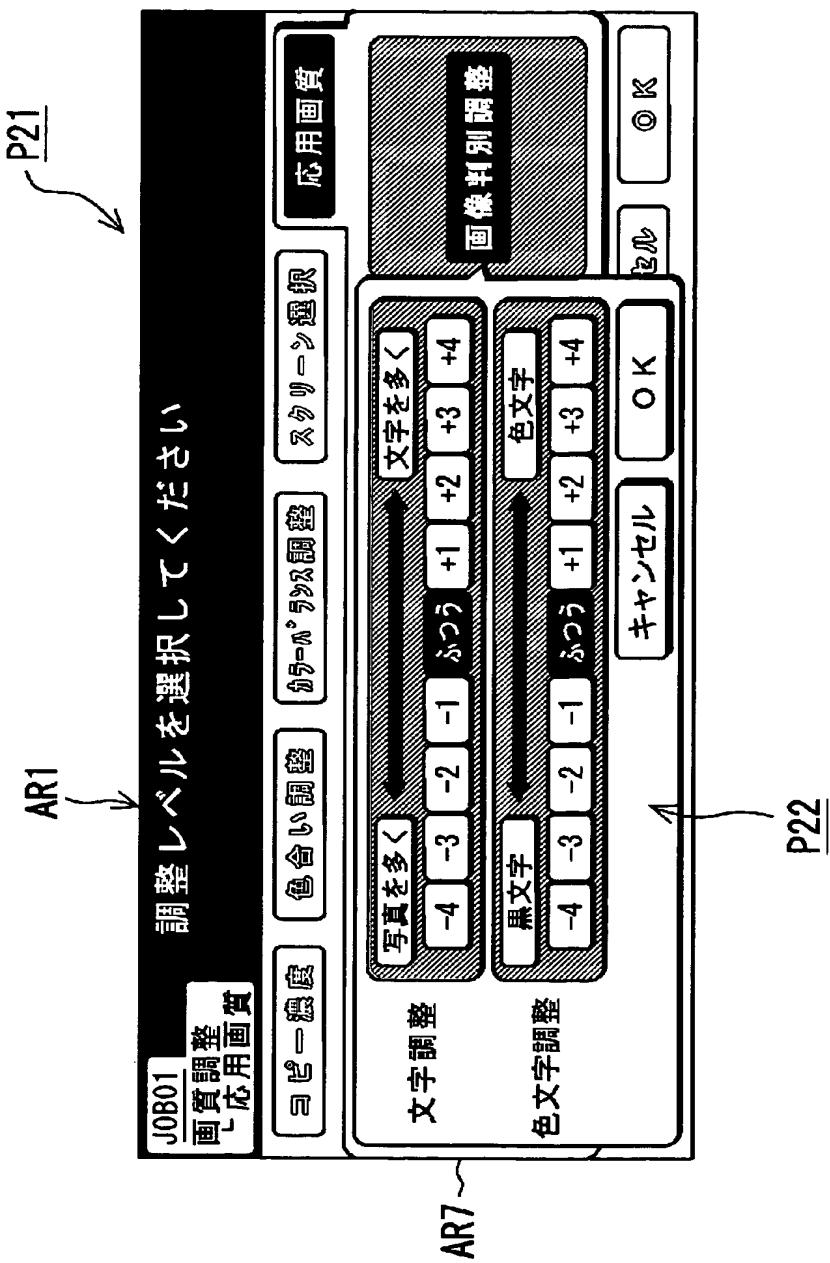
【図6】

## 画質調整画面P2の表示例



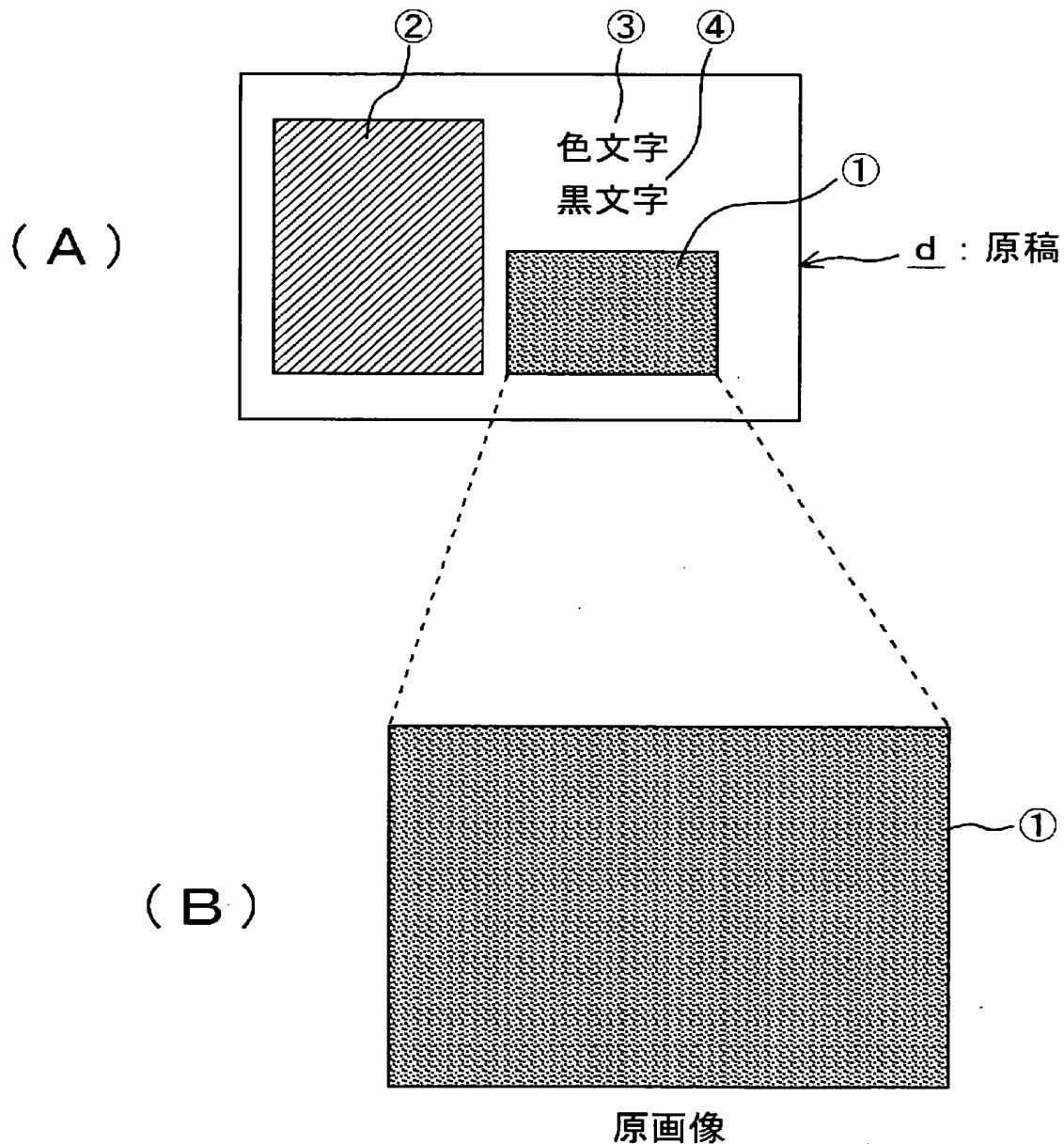
【図7】

## 画像判別調整画面P22の表示例



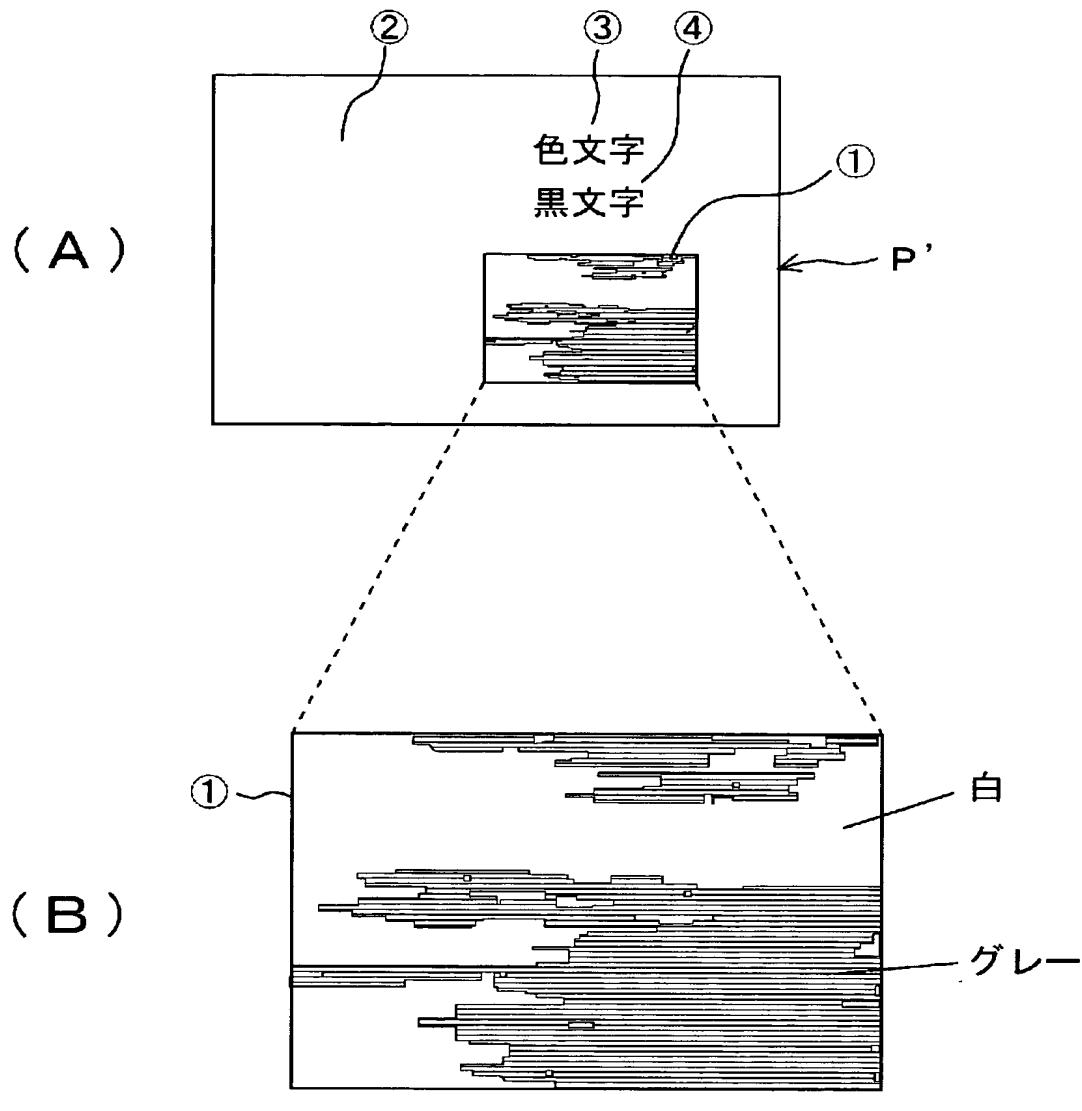
【図 8】

## 原稿画像の構成例



【図9】

## 判別結果チャートP'の出力例(その1)

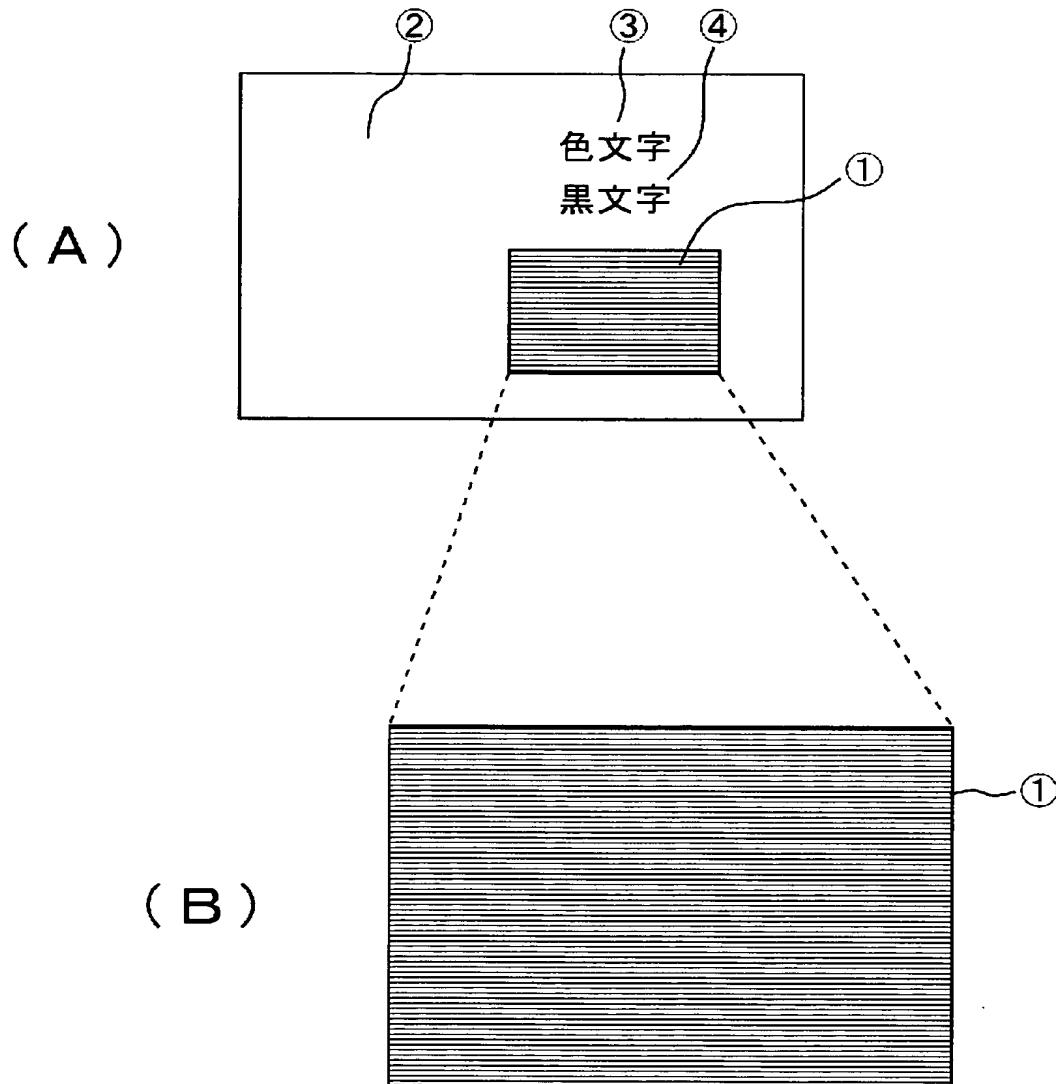


白：網点と判別されなかった場所

グレー：網点と判別された場所

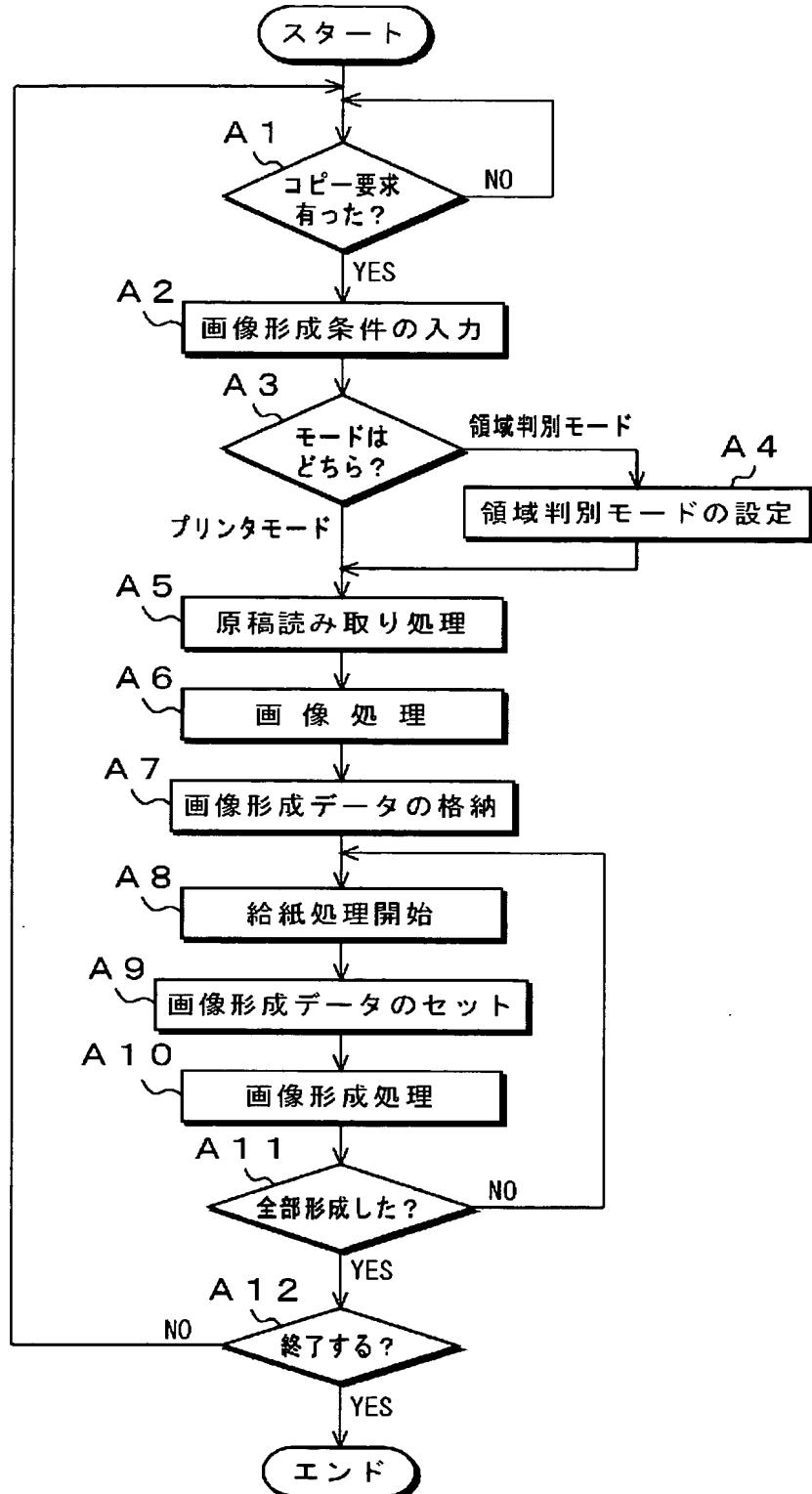
【図10】

## 判別結果チャートP'の出力例(その2)



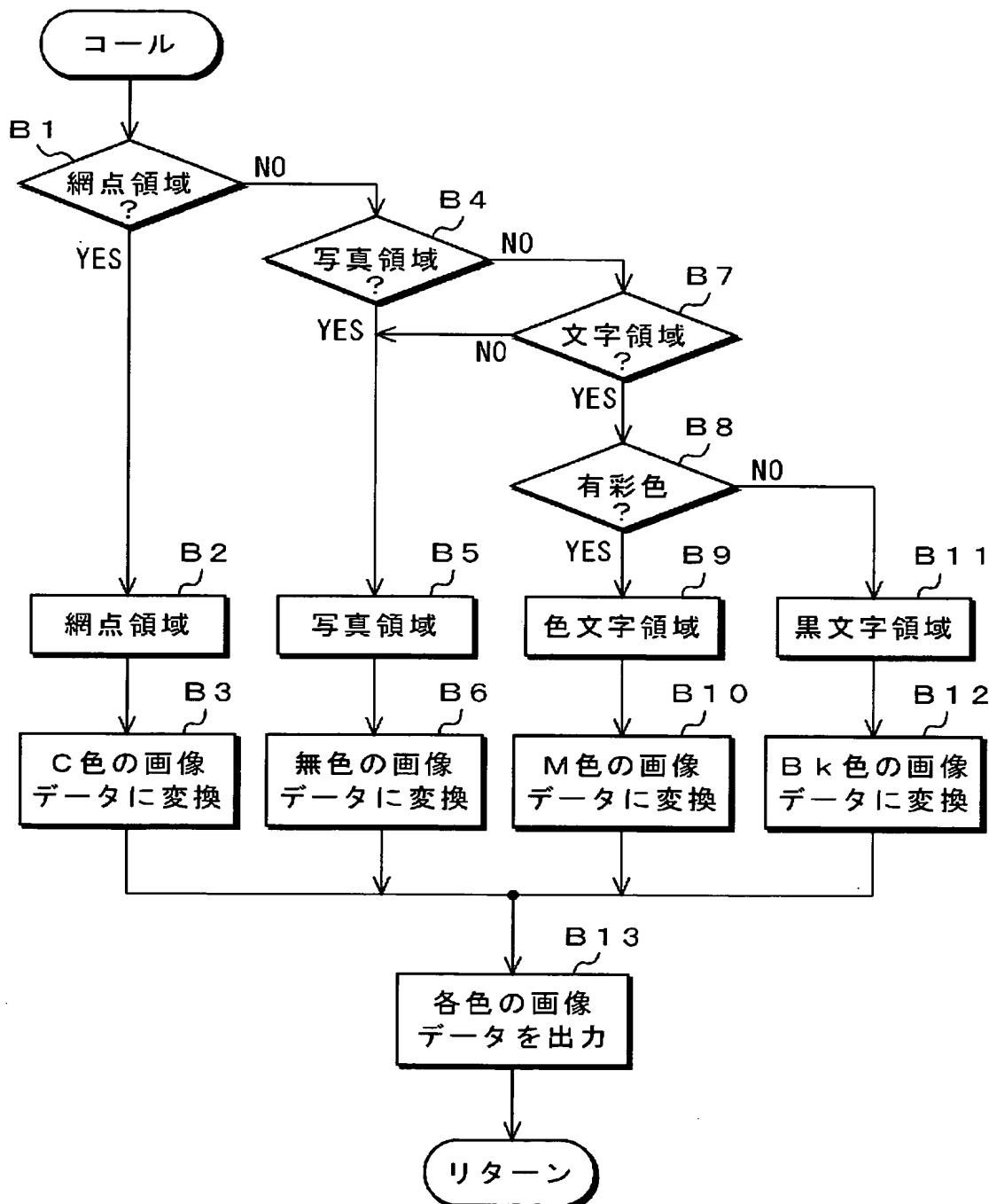
【図11】

## カラー画像形成装置100の動作例



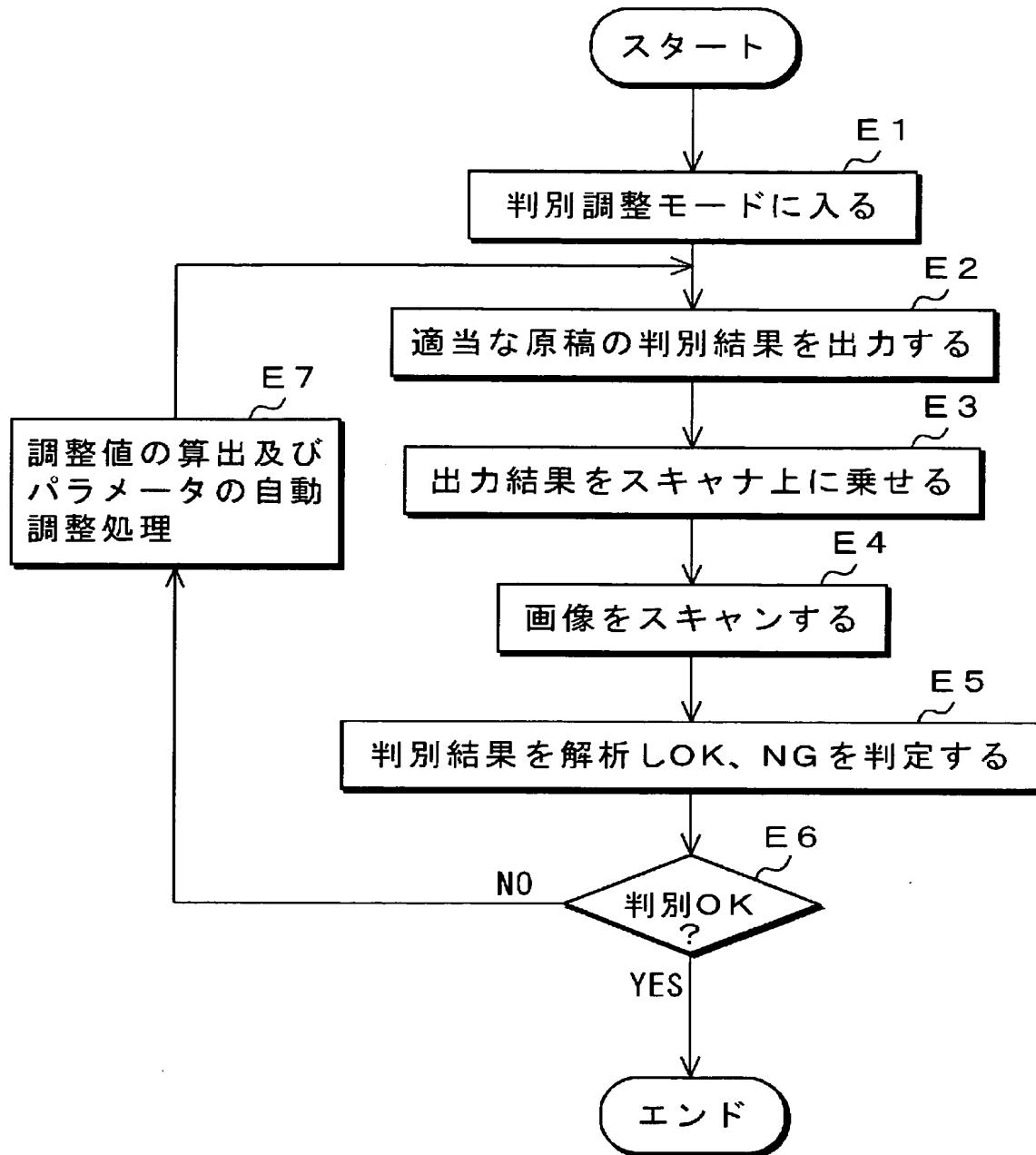
【図12】

## 領域判別処理例



【図13】

## 第2の実施形態としての画像形成例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 領域判別処理後の有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域を色画像として形成できるようにすると共に、この色画像から領域判別処理が正しく行われたか否かを容易に目視確認できるようにする。

【解決手段】 有彩色又は／及び無彩色の文字、写真、網点のいずれかを含む任意の画像を形成する装置であって、任意の画像を構成する画像情報を入力して当該画像の文字領域、写真領域及び網点領域を判別すると共に、当該文字領域が有彩色であるか、又は、無彩色であるかを判別する処理を含む画像処理をする画像処理手段36と、この画像処理手段36によって画像処理された画像情報に基づいて判別結果出力チャートに有彩色及び無彩色の文字領域、写真領域、網点領域別に異なる色で画像を形成して出力する画像形成手段39とを備えるものである。

【選択図】 図2

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願2003-185448
受付番号	50301080047
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 6月30日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 6月27日
-------	-------------

特願 2003-185448

## 出願人履歴情報

識別番号 [303000372]

1. 変更年月日 2002年12月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号  
氏 名 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

2. 変更年月日 2003年10月 1日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号  
氏 名 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社